Contamination de l'anguille *(Anguilla rostrata)* du bassin du fleuve Saint-Laurent par le mirex

C. Desjardins, J.-D. Dutil et R. Gélinas

Ministère des Pêches et Océans
Direction régionale du Québec
Québec, Québec

Juin 1983

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques No 141

Canadian Industry Report of Fisheries and Aquatic Sciences

These reports contain the results of research and development that are useful to industry for either immediate or future application. Industry Reports are directed primarily towards individuals in the primary and secondary sectors of the fishing and marine industries. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the board interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries management, technology and development, ocean sciences, and aquatic environments relevent to Canada.

Industry Reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report will be abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and will be indexed annually in the Department's index to scientific and technical publications.

Numbers 1-91 in this series were issued as Project Reports of the Industrial Development Branch, Technical Reports of the Industrial Development Branch, and Technical Reports of the Fisherman's Service Branch. Numbers 92-110 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Industry Reports. The current series name was changed with report number 111.

Details on the availability of Industry Reports in hard copy may be obtained from the issuing establishment on the front cover.

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques

Ces rapports contiennent les résultats des recherches et des progrès qui peuvent être utiles à l'industrie pour des applications soit immédiates, soit futures. Ils sont préparés à l'intention principalement des membres des secteurs primaire et secondaire de l'industrie des pêches et de la mer. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du Ministère des Pêches et des Océans, notamment gestion des pêches, techniques et développement, sciences océaniques et environnements aquatiques, au Canada.

Les Rapports destinés à l'industrie peuvent être considérés comme des publications complètes. Le titre exact paraît au haut du résumé de chaque rapport, qui sera publié dans la revue *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* et qui figurera dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros de 1 à 91 de cette série ont été publiés à titre de rapports sur les travaux de la Direction du développement industriel, de rapports techniques de la Direction du développement industriel, et de rapports techniques de la Direction des services aux pêcheurs. Les numéros 92 à 110 ont été publiés à titre de Rapports à l'industrie du Service des pêches et de la mer, Ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom de la série a été changé à partir du rapport numéro 111.

La page couverture porte le nom de l'établissement auteur où l'on peut se procurer les rapports sous couverture cartonnée.

Rapport canadien à l'industrie sur les
sciences halieutiques et aquatiques 141

Juin 1983

Contamination par le mirex de l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent.

par

C. Desjardins[1], J.-D. Dutil[2] et R. Gélinas[3]

[1] Laboratoire régional d'inspection de Longueuil
1001 Pierre Dupuy
Longueuil, Québec J4K 1A1

[2] Direction de la recherche sur les pêches
Laboratoire de Québec
Gare Maritime Champlain
901 Cap Diamant
C.P. 15 500
Québec, Québec G1K 7Y7

[3] Service de l'inspection
Gare Maritime Champlain
901 Cap Diamant
C.P. 15 500
Québec, Québec G1K 7Y7

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1983
No de cat. Fs 97-4 / 141 F ISSN 0706-6589

Référence exacte de cette publication:

Desjardins, C., J.-D. Dutil et R. Gélinas. 1983. Contamination par le mirex de l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 141: v + 52 p.

TABLE DES MATIERES

Page

Résumé/Abstract v
Introduction 1
Méthodes et matériel 1

Travaux de biologie 1
Travaux de chimie 2

Préparation des homogénats 2
Analyse des homogénats 2
Précision et exactitude des résultats analytiques 3

Résultats et discussion 4
Conclusions 6
Recommandations 6
Remerciements 6
Références 19

LISTE DES FIGURES

Page

Figure 1. Localisation des secteurs d'échantillonnage 7

Figure 2. Structure tri-dimensionnelle du mirex 8

Figure 3. Nombre d'anguilles contaminées et nombre d'anguilles non-contaminées par le mirex dans les 8 secteurs échantillonnés 9

Figure 4. Pourcentage d'anguilles (M, migratrices; R, résidentes; T, total) dont la teneur en mirex est ≥ 0.001 $\mu g \cdot g^{-1}$ 10

Figure 5. Pourcentage d'anguilles (M, migratrices; R, résidentes; T, total) dont la teneur en mirex est ≥ 0.010 $\mu g \cdot g^{-1}$ 11

Figure 6. Pourcentage d'anguilles (M, migratrices; R, résidentes; T, total) dont la teneur en mirex est ≥ 0.100 $\mu g \cdot g^{-1}$ 12

LISTE DES TABLEAUX

Page

Tableau 1. Nombre d'anguilles résidentes ou en migration échantillonnées par secteur 13

Tableau 2. Longueur moyenne (mm) des anguilles résidentes ou en migration, par secteur 14

Tableau 3. Poids moyen (g) des anguilles résidentes ou en migration, par secteur 15

Tableau 4. Diamètre moyen des oocytes (D.O. - µ) et rapport gonadosomatique (R.G.S. -%) des anguilles résidentes et des anguilles en migration, par secteur 16

Tableau 5. Concentrations de mirex des anguilles résidentes (R) et des anguilles en migration (M), par secteur 17-18

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent 21

ANNEXE 2. Données toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) dans la région de l'Atlantique 49

RESUME

Desjardins, C., J.-D. Dutil et R. Gélinas. 1983. Contamination par le mirex de l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent. Rapp. can. ind. sci. halieut aquat. 141: v + 52 p.

Six cents anguilles ont été récoltées dans la période de mai à novembre 1982 dans le Lac Ontario, le Lac St-François, le Lac Champlain, la Rivière Richelieu, le Lac St-Pierre, Québec, Kamouraska, la Rivière Grande Trinité (Côte-Nord) et la Région de l'Atlantique. Ces anguilles ont été classées en anguilles résidentes et en anguilles migratrices et leur teneur en mirex a été mesurée. Toutes les anguilles échantillonnées dans le Lac Ontario et dans le tronçon Kingston-Cornwall contenaient du mirex (concentration moyenne 0.18 $\mu g \cdot g^{-1}$). Dans le fleuve Saint-Laurent, les anguilles résidentes contenaient rarement du mirex. Par contre, le pourcentage d'anguilles migratrices contaminées était de 64% au Lac St-Pierre, 66% à Québec et 88% à Kamouraska. La concentration moyenne dans les échantillons contaminés était de 0.126 $\mu g \cdot g^{-1}$ au Lac St-Pierre, 0.157 $\mu g \cdot g^{-1}$ à Québec et 0.223 $\mu g \cdot g^{-1}$ à Kamouraska. Ces variations dans la concentration moyenne de mirex reflètent les variations dans le poids moyen des individus. Les échantillons du Lac Champlain, de la Rivière Richelieu, de la R. Grande Trinité (Côte-Nord) et de la région de l'Atlantique ne contenaient pas de mirex. La contamination par le mirex des anguilles du fleuve Saint-Laurent est liée directement à la contamination par le mirex du Lac Ontario.

ABSTRACT

Desjardins, C., J.-D. Dutil et R. Gélinas. 1983. Contamination par le mirex de l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 141: v + 52 p.

Six hundred eels were collected from May to November 1982 in Lake Ontario, Lake St-François, Lake Champlain, Richelieu River, Lake St.Pierre, Quebec City, Kamouraska, Grande Trinité River (St.Lawrence North Shore), and the Atlantic Region. The eels were classified as sedentary eels or migrating eels and their mirex concentration was measured. All eels sampled from Lake Ontario and in the Kingston - Cornwall area were contaminated with mirex (mean concentration 0.18 $\mu g \cdot g^{-1}$). In the St.Lawrence River, sedentary eels were rarely contaminated with mirex, but the percentage of migratory eels that were contaminated reached 64% in Lake St.Pierre, 66% in Quebec City and 88% in Kamouraska. Mean concentration in contaminated samples was 0.126 $\mu g \cdot g^{-1}$ in Lake St.Pierre, 0.157 $\mu g \cdot g^{-1}$ in Quebec and 0.223 $\mu g \cdot g^{-1}$ in Kamouraska. Such variability in mirex concentration probably results from variations in individual weight. No mirex was found in samples from Lake Champlain, Richelieu River, Grande Trinité River (St.Lawrence North Shore) and the Atlantic Region. Mirex contamination of the St.Lawrence River eels results from the contamination of Lake Ontario with mirex.

INTRODUCTION

Plusieurs espèces de poissons du Lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent font l'objet d'un commerce national et international. C'est le cas par exemple de l'anguille, l'esturgeon et la perchaude. Ce commerce génère des revenus de plusieurs millions de dollars partagés par des centaines de pêcheurs côtiers. Malheureusement, le Lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent sont contaminés par plusieurs produits chimiques plus ou moins toxiques tels les DDT, BPC et mirex qui entrent dans la chaîne alimentaire. Finalement, ils sont concentrés par les poissons, rendant ceux-ci moins propres à la consommation et à la commercialisation.

Dans ce rapport, nous présentons les résultats de travaux de recherche sur les niveaux de contamination par le mirex de l'anguille pêchée au Canada. L'anguille est un poisson catadrome commun dans le bassin du Saint-Laurent. Lorsqu'elle laisse les lacs et rivières pour sa migration annuelle vers la mer des Sargasses, l'anguille en voie de maturation sexuelle donne lieu à une pêche à l'échelle commerciale, particulièrement dans la rivière Richelieu et dans le fleuve Saint-Laurent entre le Lac St-Pierre et Rimouski (Figure 1). Les pêcheurs commerciaux du Québec prenaient environ 450 tonnes métriques par année entre 1960 et 1980, soit près de 75% de la production canadienne. La presque totalité de ces anguilles sont destinées au marché d'exportation (R.F.A., Hollande, Norvège, Suède, U.S.A.).

En 1981, la R.F.A. mit un embargo sur certains lots d'anguilles en provenance du Canada. La R.F.A. était alors le principal débouché pour ce produit. La R.F.A. soutenait que la teneur en mirex de ces anguilles passait leur seuil de tolérance fixé à 0.01 $\mu g\text{-}g^{-1}$. Plusieurs pays ne fixent pas de limite de tolérance concernant la teneur en mirex du poisson destiné à la consommation. La limite est de 0.10 $\mu g\text{-}g^{-1}$ dans la majorité des pays qui exercent un contrôle. C'est le cas du Canada par exemple. Le mirex est un produit chimique saturé de chlore qui entre dans la fabrication de certains insecticides, de certains plastiques et de matériel pyrotechnique. Le mirex, connu aussi sous le nom de déchlorane, est le 1, 1a, 2, 2, 3, 3a, 4, 5, 5, 5a, 5b, 6 - dodécachloro-octahydro - 1, 3, 4 - méthèno - 1H - cyclobuta [c d] pentalène (Windholz 1976) (Figure 2). Cette substance, insoluble dans l'eau, est chimiquement très stable, non réactive et persistante. Elle se concentre le long de la chaîne alimentaire jusqu'à un facteur de concentration de 10^5 par rapport à l'eau dans le gras des organismes vertébrés aquatiques exposés à celle-ci. Ce produit toxique à action cancérigène différée fut interdit pour la plupart des procédés industriels en 1972. Dès 1977, le ministère des Pêches et de l'Environnement et le ministère de la Santé et du Bien-être social publiaient un rapport sur la pollution de l'environnement par le mirex dans l'Est du Canada (Gilbertson et al. 1977). Le rapport examine les niveaux de contamination, particulièrement dans le Lac Ontario où deux sources de pollution sont responsables de la contamination des sédiments et de plusieurs organismes incluant des poissons. Les auteurs recommandent d'interdire les procédés conduisant à la dispersion du mirex dans l'environnement. Ils concluent entre autres à la nécessité de mesurer les niveaux de contamination des populations de poissons du fleuve Saint-Laurent. Le présent rapport examine les niveaux de contamination des anguilles pêchées au Canada.

METHODES ET MATERIEL

Travaux de biologie

Le territoire a été divisé en 8 secteurs (Tableau 1) d'où proviennent tous les échantillons. Le nombre d'échantillons recueillis par secteur en 1982 est présenté au tableau 1. Si l'on exclue les échantillons de la Côte-Nord, recueillis dans le cadre de travaux de recherche sur la rivière Grande Trinité, tous les échantillons proviennent des pêches commerciales. Les échantillons étaient expédiés dans la glace aux laboratoires du ministère des Pêches et Océans du Canada, soit au

Laboratoire régional d'Inspection de Toronto (échantillons du Lac Ontario et du tronçon Kingston-Cornwall), soit au Laboratoire de Québec de la Direction de la recherche sur les pêches et au Laboratoire régional d'Inspection à Longueuil (tous les autres échantillons).

Dès qu'elles parvenaient aux laboratoires, les anguilles étaient mesurées (± 1 mm) et pesées (généralement ± 10 g, mais ± 28 g dans le cas des anguilles de Kamouraska). Le contenu stomacal était noté de même que la présence ou l'absence de chyme dans l'intestin. Le poids des gonades était mesuré (± 10 mg) puis un morceau de gonade était fixé dans la solution de Bouin, déshydraté dans le méthanol et inclus dans la paraffine, pour être tranché à 8 µ au microtome rotatoire. Les tranches, colorées à l'hématoxyline et à la phloxine étaient fixées sur une lame et recouvertes d'une lamelle pour la détermination au microscope du sexe et de la maturité sexuelle (Sinha et Jones 1976, Tesch 1977). La maturité sexuelle est le critère de distinction entre les anguilles en migration catadrome et les anguilles résidentes (sédentaires). Le jugement est fondé sur le rapport gonadosomatique (poids des gonades - (poids total - poids des gonades)), le diamètre des oocytes (diamètre maximum moyen de 10 cellules dont le noyau est visible) et la présence ou l'absence de gouttelettes de gras dans le cytoplasme des oocytes. Seul les échantillons des Maritimes et ceux de l'Ontario n'ont pas été soumis intégralement à cette analyse biométrique.

Travaux de chimie

Préparation des homogénats

Les anguilles reçues au Laboratoire régional d'Inspection de Longueuil furent éviscérées. La tête et l'extrémité caudale furent enlevées puis le reste du poisson fut homogénéisé en le passant au moins à 3 reprises dans un broyeur à viande doté d'une grille dont les orifices mesuraient 3 mm de diamètre. Les homogénats furent entreposés à -4°C dans des bocaux en verre munis de couvercles en aluminium.

Analyse des homogénats

L'homogénat sera désigné dorénavant comme étant l'échantillon. Les échantillons furent analysés séparément. Les échantillons étaient remélangés dans leur bocal immédiatement avant la prise de l'aliquot. L'aliquot d'environ 5 g était extrait par 20 ml d'un mélange d'hexane-acétone (1:1) et 5 g de sulfate de sodium anhydre (Reynolds 1971). Cette extracteur à haute fréquence. L'homogénat était filtré à 3 reprises sur verre fritté grossier. Les filtrats étaient combinés puis évaporés au moyen d'évaporateurs rotatifs jusqu'à ce qu'il reste environ 1 ml qu'on reprenait avec 15 ml d'acétate d'éthyle. Puis l'on centrifugeait cette solution pour la clarifier et l'on injectait 5 ml de cette dernière dans un chromatographe de perméation sur gel tel que décrit par Stalling (1974) et Johnson et al. (1976). L'élution avec l'acétate d'éthyle permet la purification de l'échantillon en ne récupérant que la fraction contenant les composés de poids moléculaires rapprochés tels que les organochlorés, i.e. les DDT, BPC, mirex, etc...

L'échantillon ainsi purifié était soumis à une deuxième purification. L'échantillon était élué avec 50 ml d'hexane sur une colonne de 30 cm x 16 mm de florisil, qualité PR, mailles 60/100, désactivé par 2% d'eau. L'élution par 50 ml d'hexane permet de séparer les composés organochlorés mentionnés ci-dessous (fraction 1) des autres substances similaires (Sherma et Beroza 1980, Freeman 1981):

Hexachlorobenzène
Biphényls polychlorés
Mirex.

L'élution suivante, faite avec 50 ml d'un mélange d'hexane-acétonitrile-chlorure de méthylène (1:0.14:50) (Mills et al. 1972), permettait d'obtenir la fraction 2 qui contenait les composés organochlorés suivants:

α - BHC
γ - BHC (Lindane)
Aldrine
Heptachlore

Heptachlore époxide
α - chlordane
γ - chlordane
Oxychlordane
Dieldrine
Endrine
p,p'-DDD (Rothane)
p,p'-DDT

La fraction I était diluée avec de l'hexane au volume approprié pour l'étape suivante qui est l'analyse chromatographique. L'analyse portait sur 5 µl de cette solution. Le chromatographe principal fut un Hewlett-Packard, modèle 5880, équipé d'un détecteur à capture d'électrons (^{63}Ni). La chromatographie fut faite sur des colonnes garnies de 2 m x 3 mm contenant la phase stationnaire suivante: 2% OV-17+2.6% OV-210 sur chromosorb W-HP, de mailles 80/100. Les autres variables chromatographiques furent:

Température de la colonne: 195°C
Température du détecteur: 350°C
Température de l'injecteur: 250°C
Gaz porteur: Ar-Me 5%, 30cm^3/min

La confirmation du mirex fut assurée soit en obtenant des dérivés nitrés selon la technique de Holdrinet (1979), soit en détruisant l'interférence des BPC par irradiation à l'ultra-violet selon Mes et al. (1978).

Tous les échantillons contenant du mirex furent soumis à cette dernière technique. Ainsi 2 ml de la fraction I étaient mis dans une cellule en quartz et irradiés pendant 30 min. par quatre lampes germicides à rayons ultraviolets. La fraction I ainsi irradiée peut être injectée immédiatement dans un chromatographe gaz-liquide.

Une troisième preuve d'identité fut obtenue en injectant l'extrait I dans un autre chromatographe gaz-liquide soit le Hewlett-Packard, modèle 5794, muni d'un détecteur à capture d'électrons (^{63}Ni), doté d'une colonne de verre capillaire "cross linked fused silica" de 12 m x 0.2 mm, SE-54. Les autres paramètres instrumentaux furent les suivants:

Température du détecteur: 350°C
Température de l'injecteur: 250°C
Gaz porteur: He 1 cm^3/min.
Gaz d'appoint: Ar-Me 5% 100cm^3/min
Délai d'ouverture de la valve de l'injecteur: 0.50 min.
Programme de température de la colonne:
  Température initiale: 100°C, 0.1 min.
  Gradient de température: 5°C/min.
  Température finale: 225°C, 30 min.

La quantité de mirex fut calculée par comparaison des hauteurs de pics de l'échantillon versus un standard externe, tout en tenant compte des poids et des dilutions appropriés.

Précision et exactitude des résultats analytiques.

Le Laboratoire régional d'inspection de Longueuil maintient un programme de contrôle de la qualité des résultats analytiques comportant trois volets. Premièrement, les étalons utilisés furent obtenus de la US Environmental Protection Agency (EPA). Ils furent préparés dans l'isooctane tel que décrit dans le livre de l'EPA (Sherma 1979). La méthodologie suivie est décrite dans Bandal et al. (1980) et Chau et Afghan (1982).

Deuxièmement, des tests de recouvrement, suite à des ajouts de mirex dans divers échantillons d'anguille, furent faits régulièrement au cours de cette étude. Les résultats oscillèrent entre 95% et 105%. D'autre part, une réanalyse hebdomadaire fut accomplie sur un échantillon-contrôle d'anguille afin d'assurer la précision du dosage. La précision a ainsi été établie à ± 10% à 0.040 ppm. Nous avons pris soin de vérifier l'identification du mirex dans ce dernier par l'entremise de la chromatographie

gaz-liquide/spectre de masse, grâce à la collaboration de notre collègue Dr. V. Zitco de St-Andrews, Nouveau-Brunswick.

Troisièmement, le Laboratoire a participé à divers programmes nationaux de contrôle de la qualité de l'analyse des pesticides. Ainsi lors de la dernière ronde du Programme de Contrôle du Gouvernement fédéral sur les Aliments (CIFA/FICP) concernant le dosage du mirex dans l'anguille, notre laboratoire a retrouvé 87.5% de la valeur cible qui était 0.120 ppm. D'autres échantillons-contrôles furent soumis à nos laboratoires régionaux de Toronto et de Winnipeg qui ont corroboré à 4% près nos dosages du mirex lors d'une première série de contrôles et à 2% près lors d'une deuxième série.

RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats sont présentés dans les annexes 1 et 2 et résumés dans les tableaux 1 à 5 et à la figure 3. Les secteurs sont décrits au tableau 1. Toutes les anguilles de nos échantillons sont des femelles. Les nombres d'anguilles résidentes ou en migration par secteur (Tableau 1) sont basés sur le critère suivant: les anguilles dont le diamètre maximum moyen des oocytes (D.O) est > 85.0 µ sont considérées être en migration; les autres sont classées résidentes. Dans le cas des anguilles pêchées les 05 et 06 mai dans le Lac St-Pierre, celles dont le D.O > 85.0 µ sont considérées être en migration, mais seules les anguilles dont le D.O. < 70.0 µ sont classées résidentes puisque les histogrammes de fréquence des D.O. démontrent que le critère (85.0 µ) est restrictif pour certaines anguilles en migration tôt au printemps. Ainsi, le statut d'anguille résidente ou migratrice n'a pu être déterminé pour 18 des 162 anguilles provenant du Lac St-Pierre. Généralement, la valeur du rapport gonado-somatique va dans le même sens que la taille des oocytes pour classer les individus. Mais la proportion d'anguilles résidentes dans les échantillons ne reflète pas nécessairement leur proportion dans la pêche puisque l'échantillonnage a été très sporadique voire ponctuel dans certains cas. Les valeurs moyennes des paramètres biologiques mesurés sont données par secteur dans les tableaux 2 à 4.

Toutes les anguilles recueillies dans le Lac Ontario et dans le fleuve Saint-Laurent entre Kingston et Cornwall contenaient du mirex (Figure 3 et tableau 5). La teneur en mirex, mesurée à ± 0.01 µg-g^{-1} près, est en moyenne de 0.18 ± 0.11 µg-g^{-1}. Donc toutes les anguilles (100% de l'échantillon de 50 spécimens) contenaient plus de 0.01 µg-g^{-1} de mirex (Figures 4 et 5). 72% de ces anguilles contenaient plus de 0.10 µg-g^{-1} de mirex (Figure 6). La présence de mirex chez toutes les anguilles, particulièrement les 40 anguilles résidentes, démontre clairement la présence du contaminant dans la région échantillonnée. Le mirex est très répandu dans les sédiments du Lac Ontario, notamment à l'embouchure des rivières Niagara et Oswego où des déversements de mirex ont eu lieu jusqu'en 1972 (Gilbertson et al. 1977). L'anguille se nourrissant principalement d'insectes associés aux sédiments (Sinha and Jones 1976, Tesch 1977) est particulièrement susceptible d'être contaminée par le mirex.

Si l'on descend le fleuve jusqu'au Lac St-Pierre, la situation n'est plus la même. La teneur en mirex des anguilles du Lac St-Pierre est de 0.062 ± 0.110 µg-g^{-1}, le tiers de ce qu'elle est dans le Lac Ontario. Si l'on exclut du calcul les anguilles non contaminées, qui constituent la moitié de l'échantillon (Figure 4), la concentration moyenne est de 0.128 ± 0.128 µg-g^{-1}. La concentration passe le seuil de 0.010 µg-g^{-1} dans 46% des cas (contre 100% dans le Lac Ontario) (Figure 5) et 0.100 µg-g^{-1} dans 20% des cas (contre 72% dans le Lac Ontario) (Figure 6). Contrairement aux anguilles du Lac Ontario, les anguilles migratrices et les anguilles résidentes du Lac St-Pierre se distinguent très clairement quant à leur contamination par le mirex. Si l'on exclut les 18 anguilles pêchées tôt au printemps pour lesquelles le stade de maturation n'a pu être déterminé, 12% des anguilles résidentes (4 individus)

contiennent du mirex. Ce pourcentage est de 64% pour les anguilles en migration (72 individus). La contamination de quelques anguilles résidentes dans le Lac St-Pierre pourrait être un indice que le Lac St-Pierre est localement contaminé. Mais si l'on considère que seulement 4 des anguilles résidentes de notre échantillon sont contaminées (12% des individus) dont 2 anguilles pêchées tôt au printemps, il reste deux autres scénarios possibles: les 4 anguilles sont classées résidentes mais elles sont en migration, ou les 4 anguilles résidaient dans un milieu contaminé avant leur descente vers le Lac St-Pierre où elles résidaient en permanence au moment de l'échantillonnage. D'ailleurs, l'analyse chimique de quelques spécimens de perchaude (Perca flavescens) et d'esturgeon jaune (Acipenser fulvescens) va dans le sens de l'hypothèse que le mirex ne se retrouve pas en quantité détectable chez les poissons du Lac St-Pierre puisque nous n'avons détecté aucune trace de mirex dans ces échantillons.

Les anguilles échantillonnées près de Québec contenaient en moyenne 0.103 ± 0.194 $\mu g \cdot g^{-1}$ de mirex ou 0.157 ± 0.222 $\mu g \cdot g^{-1}$ si l'on exclut les 34% d'anguilles non-contaminées (Figure 4). La concentration passe le seuil des 0.010 $\mu g \cdot g^{-1}$ dans 64% des cas (Figure 5) et 0.100 $\mu g \cdot g^{-1}$ dans 28% des cas (Figure 6). La concentration maximale est de 1.590 $\mu g \cdot g^{-1}$. Le pourcentage d'anguilles migratrices qui sont contaminées (66%) est sensiblement le même qu'au Lac St-Pierre (64%). Seulement deux anguilles résidentes ont été échantillonnées à Québec. Ces anguilles ne contenaient pas de mirex. Mise à part la proportion d'anguilles résidentes dans l'échantillon, les résultats sont dans l'ensemble similaires à ceux du Lac St-Pierre.

La situation change à Kamouraska où le taux moyen de mirex monte à 0.195 ± 0.195 $\mu g \cdot g^{-1}$ ou même 0.223 ± 0.193 $\mu g \cdot g^{-1}$ si l'on exclut du calcul les 12% d'anguilles non-contaminées (Figure 4). La concentration passe le seuil des 0.010 $\mu g \cdot g^{-1}$ dans 88% des cas (Figure 5) et 0.100 $\mu g \cdot g^{-1}$ dans 52% des cas (Figure 6). Toutes les anguilles pêchées à Kamouraska étaient en migration. 88% d'entre elles contenaient du mirex. Les anguilles de Kamouraska sont donc plus contaminées que celles du Lac St-Pierre ou de Québec. Ces variations dans le pourcentage d'anguilles contaminées entre les secteurs 4 et 5 et le secteur 6 (Kamouraska) découlent possiblement de ce que l'échantillonnage a été plus ponctuel à Kamouraska, où tous les échantillons ont été recueillis le même jour, contrairement au Lac St-Pierre où les échantillons ont été recueillis sur une période de 3 mois et à Québec où les échantillons ont été recueillis sur une période d'un mois. S'il y a peu de mélange des stocks d'anguilles dans le Saint-Laurent, l'échantillonnage ponctuel tel que réalisé à Kamouraska sera biaisé dans un sens ou dans l'autre selon la provenance du stock échantillonné. L'échantillon récolté à Kamouraska pourrait ainsi refléter le passage, le jour de l'échantillonnage, d'un stock très contaminé. Ce biais pourrait être contourné en échantillonnant régulièrement pendant tout le mois que dure la pêche. De plus, les variations dans la concentration moyenne résulteraient de ce que les pêcheurs de Kamouraska prennent des anguilles de poids moyen plus grand qu'au Lac St-Pierre ou qu'à Québec (Tableaux 2 et 3).

Quelques anguilles proviennent aussi du Lac St-François dont 4 migratrices et 2 résidentes. Nous n'avons pas détecté de mirex dans ces anguilles mais il serait téméraire d'en tirer des conclusions, vu le petit nombre d'échantillons.

Si l'on examine maintenant les échantillons en provenance d'un tributaire (Lac Champlain - R. Richelieu), nous constatons que la concentration de mirex est < 0.001 $\mu g \cdot g^{-1}$ pour l'anguille résidente comme pour les 39 anguilles en migration, puisque seul 1 individu du Richelieu contenait du mirex (0.004 $\mu g \cdot g^{-1}$). De même, les anguilles de la Côte-Nord et celles de la Région de l'Atlantique ne contenaient pas de mirex (Figures 4 à 6).

CONCLUSIONS

La contamination des anguilles par le mirex touche seulement les anguilles du Lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Dans le Lac Ontario, toutes les anguilles résidentes étaient contaminées. De même, toutes les anguilles migratrices échantillonnées dans le Lac Ontario contenaient du mirex.

La situation n'est pas la même dans le fleuve Saint-Laurent où les anguilles résidentes ne contiennent généralement pas de mirex (0.010 $\mu g \cdot g^{-1}$). Par contre, le pourcentage d'anguilles migratrices qui sont contaminées est de 64% au Lac St-Pierre, 66% à Québec et 88% à Kamouraska. Le haut pourcentage obtenu à Kamouraska pourrait avoir résulté d'un échantillonnage trop ponctuel, mais néanmoins, si l'on considère le mirex comme marque biologique, l'ensemble de ces résultats démontre que le Lac Ontario fournit une proportion substantielle des anguilles pêchées dans le fleuve Saint-Laurent; les tributaires en aval ne fourniraient guère plus de 30 à 40% de la récolte. C'est la raison pour laquelle les concentrations moyennes de mirex sont élevées chez les anguilles du Lac St-Pierre (0.062 $\mu g \cdot g^{-1}$) et celles de Québec (0.103 $\mu g \cdot g^{-1}$) et sont sensiblement les mêmes chez les anguilles du Lac Ontario (0.18 $\mu g \cdot g^{-1}$) et celles de Kamouraska (0.195 $\mu g \cdot g^{-1}$). Tant que le Lac Ontario sera contaminé par le mirex, le problème de contamination des anguilles du fleuve Saint-Laurent par le mirex ne se résorbera pas.

Les échantillons en provenance du Lac Champlain, de la Rivière Richelieu et de la Rivière Grande Trinité (Côte-Nord) ne contenaient pas de mirex. Il en est de même de tous les échantillons de la Région de l'Atlantique. Ces résultats soutiennent la conclusion précédente que le problème de contamination ne touche que les anguilles dans l'axe fluvial (Lac Ontario et fleuve Saint-Laurent).

RECOMMANDATIONS

Les auteurs recommandent que les travaux suivants soient réalisés:

1. Mesurer périodiquement les concentrations de mirex dans les sédiments et les anguilles du Lac Ontario pour en montrer les tendances à long terme.

2. Mesurer les concentrations de mirex dans les poissons du Lac St-Pierre, principalement les poissons se nourrissant des invertébrés vivant dans les sédiments. Les 4 anguilles résidentes du Lac St-Pierre qui contenaient du mirex sont à la base de cette recommandation.

3. Réaliser des pêches expérimentales visant à déterminer les biomasses exploitables d'anguilles dans les bassins de drainage de la Côte-Nord et de la Péninsule gaspésienne. Déterminer la pertinence d'y instaurer une pêche commerciale.

REMERCIEMENTS

Nous remercions sincèrement Richard Maitais, Pierre Arpin, François Brunet et Gérald Leblanc, responsables des analyses chimiques, et Marielle Fortin, responsable des dissections et des analyses biométriques.

Les analyses chimiques des spécimens du Lac Ontario ont été faites par Gerry Shum et ses collaborateurs.

Vladimir Zitco a confirmé l'identité du mirex par les techniques de chromatrographie gaz-liquide/spectrométrie de masse.

Les étalons primaires nous furent gracieusement fournis par la U.S. Environmental Protection Agency.

La partie de ce manuscrit qui a trait à la chimie fut revue et critiquée par Monique Authier-Martin.

Nous tenons à remercier les Fruits de Mer Impérial Inc., les Pêcheries Gingras Inc., de même que les pêcheurs Fernand Gingras et Maurice Ouellet qui ont fourni les échantillons.

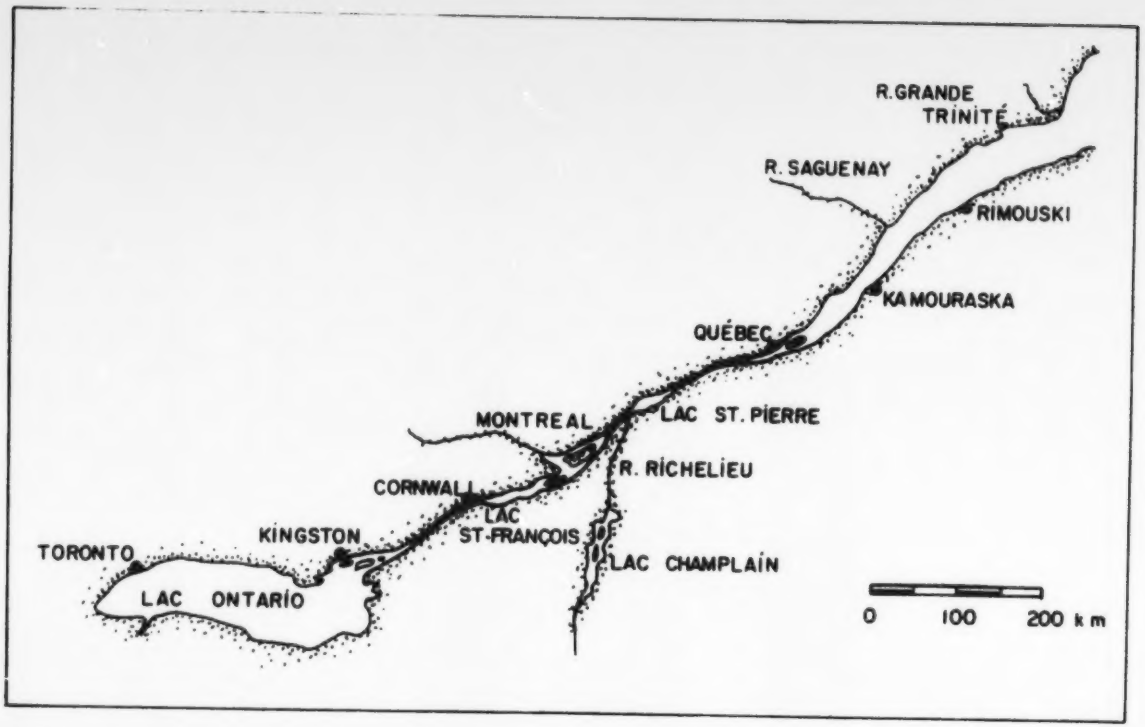

Figure 1. Localisation des secteurs d'échantillonnage.

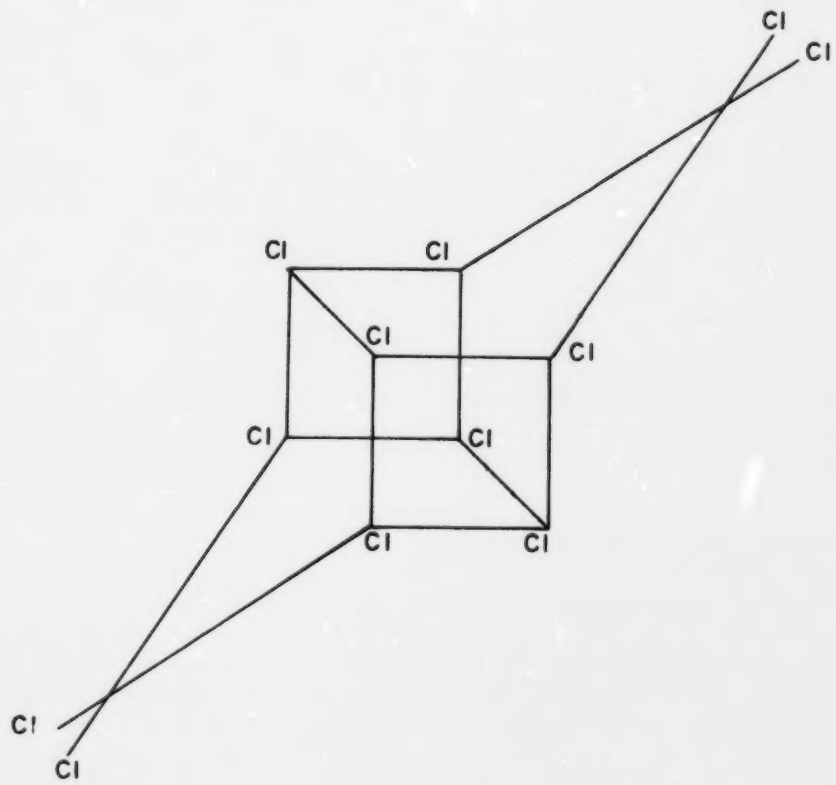

Figure 2. Structure tri-dimensionnelle du mirex.

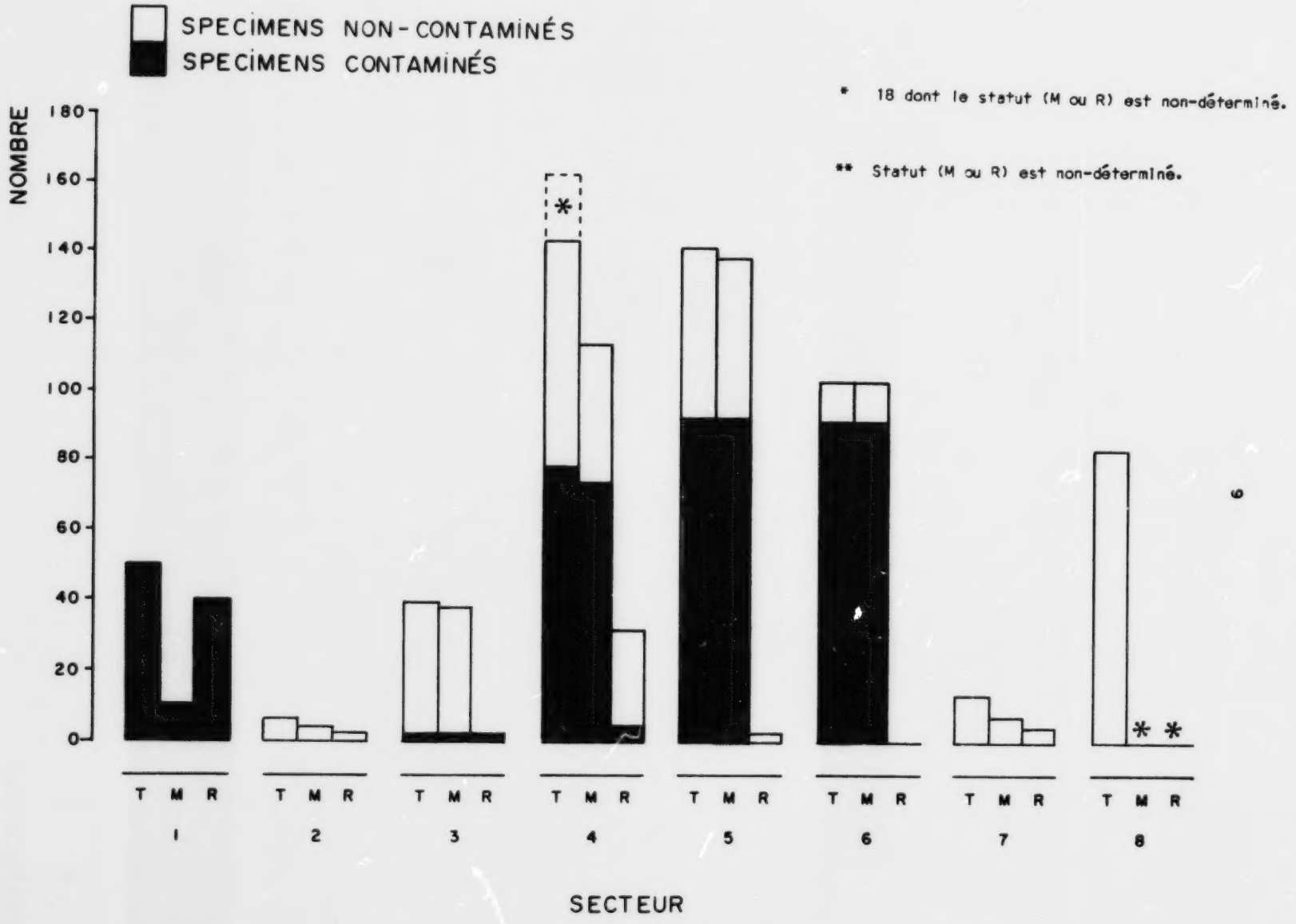

Figure 3. Nombre d'anguilles contaminées et nombre d'anguilles non-contaminées par le mirex dans les 8 secteurs échantillonnés (M, migratrices; R, résidentes; T, total).

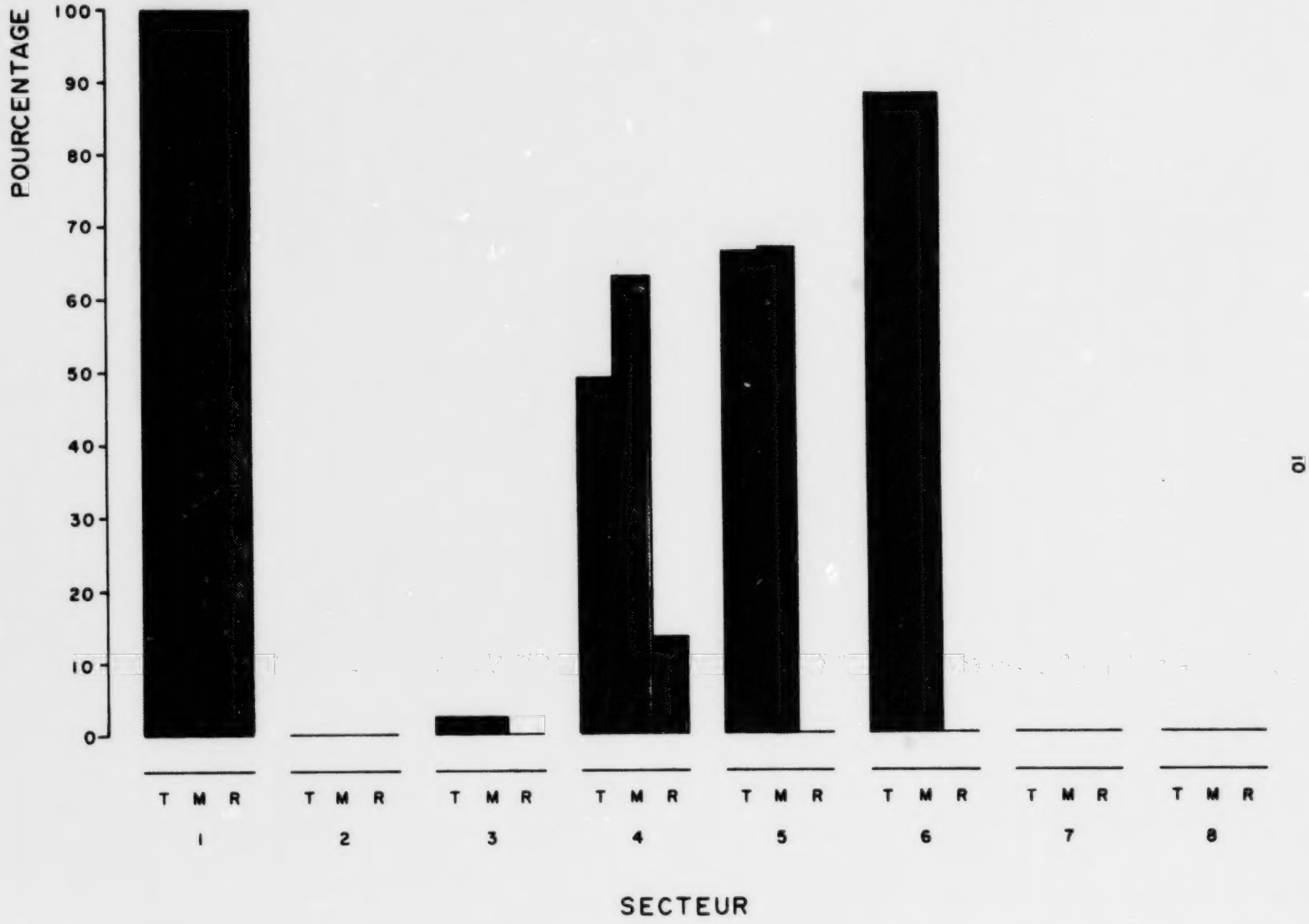

Figure 4. Pourcentage d'anguilles (M, migratrices; R, résidentes; T, total) dont la teneur en mirex est > 0.001 $\mu g \cdot g^{-1}$).

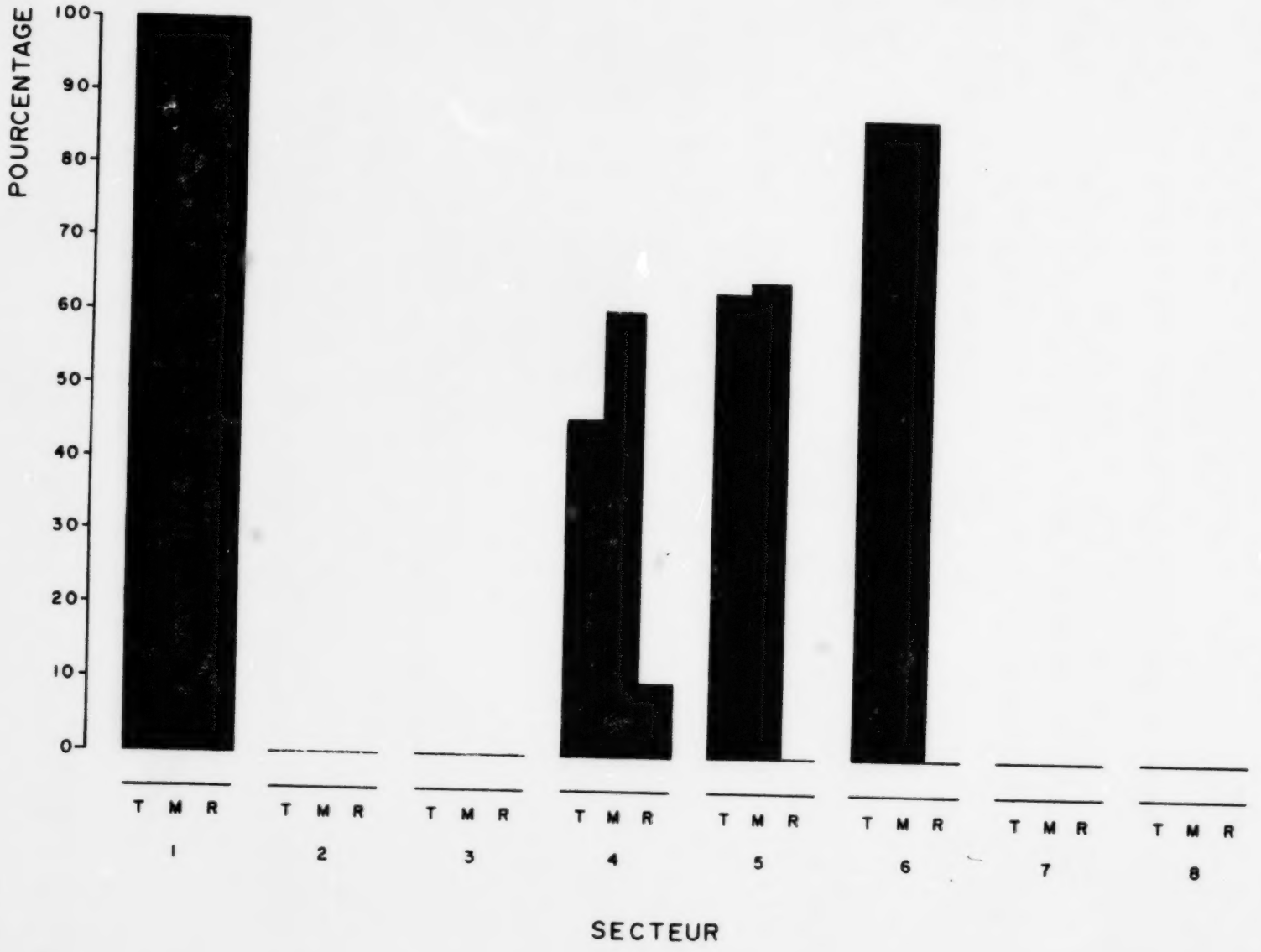

Figure 5. Pourcentage d'anguilles (M, migratrices; R, résidentes; T, total) dont la teneur en mirex est $\geq 0.010\ \mu g\text{-}g^{-1}$).

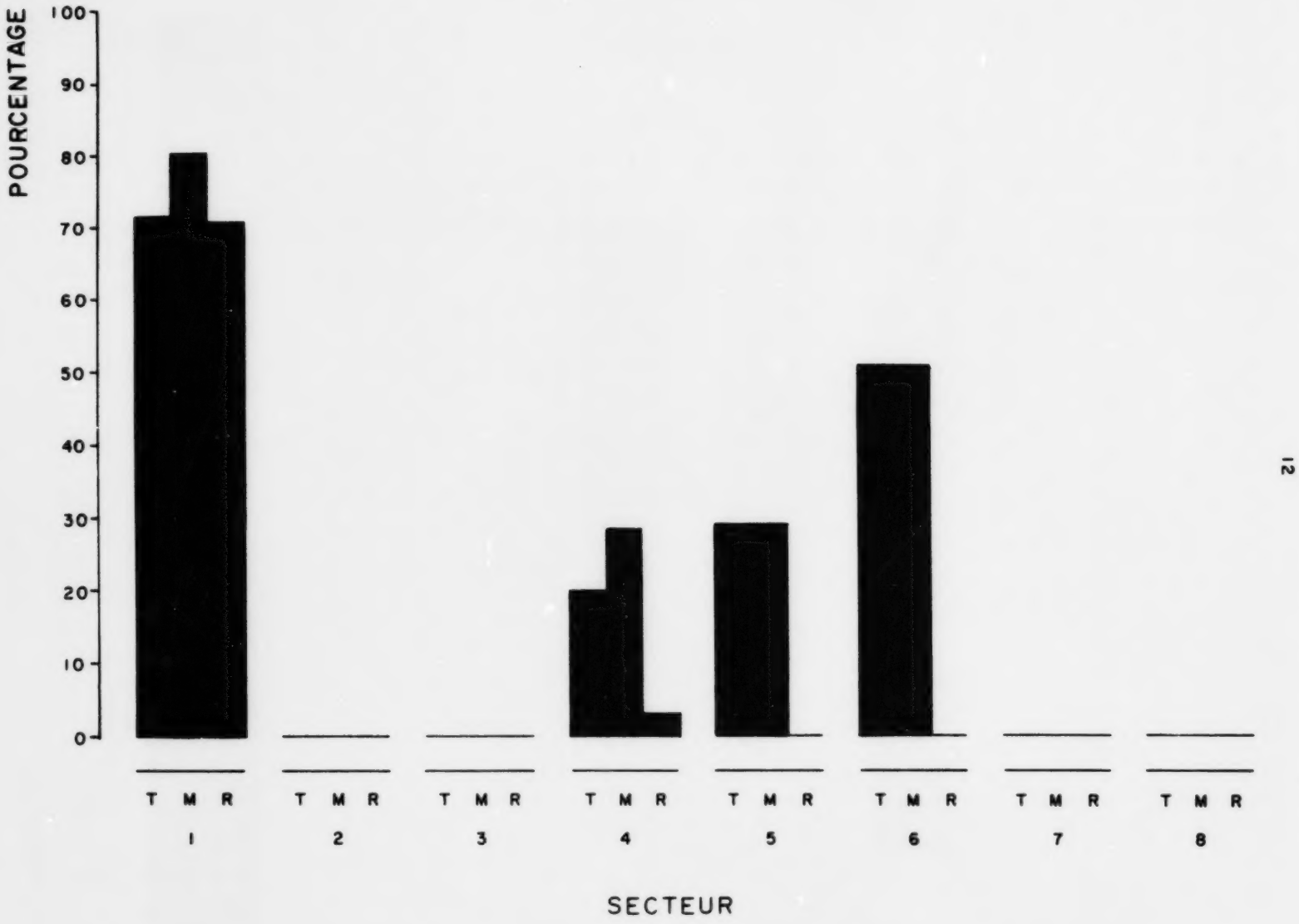

Figure 6. Pourcentage d'anguilles (M, migratrices; R, résidentes; T, total) dont la teneur en mirex est > 0.100 $\mu g \cdot g^{-1}$).

Tableau 1. Nombre d'anguilles résidentes ou en migration échantillonnées par secteur.

	SECTEUR	TOTAL	RESIDENTES	MIGRATRICES
1	Lac Ontario et tronçon Kingston-Cornwall	50	40	10
2	Lac St-François	6	2	4
3	Lac Champlain et R. Richelieu	40	1	39
4	Lac St-Pierre	162*	31	113
5	Québec	141	2	139
6	Kamouraska	104	0	104
7	R. Grande Trinité (Côte-Nord)	13	8	5
8	Région de l'Atlantique	84	---	---
	Nombre total d'échantillons	600	84	414

* 18 dont le statut n'est pas connu.

Tableau 2. Longueur moyenne (mm) et nombre d'anguilles résidentes ou en migration, par secteur.

SECTEUR	TOTAL	RESIDENTES	MIGRATRICES
1	766 ± 86 50	749 ± 83 40	836 ± 62 10
2	681 ± 98 6	580 ± 18 2	731 ± 76 4
3	845 ± 78 40	744 1	847 ± 77 39
4	799 ± 115 162	661 ± 58 31	846 ± 92 113
5	807 ± 95 138	640 ± 27 2	810 ± 93 136
6	878 ± 105 104	--- 0	878 ± 105 104
7	515 ± 158 13	408 ± 68 8	688 ± 78 5
8	---	---	---

Tableau 3. Poids moyen (g) et nombre d'anguilles résidentes ou en migration, par secteur.

SECTEUR	TOTAL	RESIDENTES	MIGRATRICES
1	1 052 ± 404 50	939 ± 318 40	1 505 ± 405 10
2	638 ± 423 6	260 ± 53 2	826 ± 393 4
3	1 300 ± 418 40	701 1	1 315 ± 412 39
4	1 121 ± 541 162	499 ± 154 31	1 344 ± 462 113
5	1 149 ± 470 138	455 ± 47 2	1 159 ± 466 136
6	1 572 ± 592 104	--- 0	1 572 ± 592 104
7	263 ± 200 13	135 ± 96 8	468 ± 134 5
8	---	---	---

Tableau 4. Diamètre moyen des oocytes (D.O. - µ), rapport gonadosomatique (R.G.S. - %) et nombre d'anguilles résidentes ou en migration, par secteur.

SECTEUR	RESIDENTES		MIGRATRICES	
	D.O.	R.G.S.	D.O.	R.G.S.
1	68.6 ± 8.6 40	---	99.6 ± 12.9 10	---
2	57.6 ± 3.8 2	---	105.2 ± 22.0 4	---
3	49.2 1	0.29 1	129.2 ± 12.2 39	2.11 ± 0.37 24
4	65.2 ± 6.5 31	0.65 ± 0.19 18	115.2 ± 18.0 112	2.18 ± 0.59 100
5	68.0 ± 16.2 2	0.68 ± 0.18 2	180.6 ± 27.6 139	3.39 ± 0.71 136
6	--- 0	--- 0	209.5 ± 19.4 104	3.72 ± 1.63 91
7	71.8 ± 8.8 6	---	105.9 ± 14.0 5	---
8	---	---	---	---

Tableau 5. Concentrations de mirex et nombre d'anguilles résidentes (R) et d'anguilles en migration (M), par secteur.

SECTEUR	STATUT	Concentration moyenne en incluant toutes les anguilles ($\mu g \cdot g^{-1}$)	Concentration moyenne sans les anguilles non-contaminées ($\mu g \cdot g^{-1}$)	Concentration minimale	Concentration maximale
1	T	0.18 ± 0.11 50	0.18 ± 0.11 50	0.02	0.51
	M	0.14 ± 0.06 10	0.14 ± 0.06 10	0.07	0.24
	R	0.19 ± 0.12 40	0.19 ± 0.12 40	0.02	0.51
2	T	< 0.001 6	--- 0	---	---
	M	< 0.001 4	--- 0	---	---
	R	< 0.001 2	--- 0	---	---
3	T	< 0.001 40	0.004 1	< 0.001	0.004
	M	< 0.001 39	0.004 1	< 0.001	0.004
	R	< 0.001 1	--- 0	---	---
4	T	0.062 ± 0.110 162	0.128 ± 0.128 79	< 0.001	0.663
	M	0.080 ± 0.108 113	0.126 ± 0.112 72	< 0.001	0.548
	R	0.012 ± 0.056 31	0.091 ± 0.145 4	< 0.001	0.308

Tableau 5. (suite)

SECTEUR	STATUT	Concentration moyenne en incluant toutes les anguilles ($\mu g \cdot g^{-1}$)	Concentration moyenne sans les anguilles non-contaminées ($\mu g \cdot g^{-1}$)	Concentration minimale	Concentration maximale
5	T	0.103 ± 0.194 141	0.157 ± 0.222 93	< 0.001	1.590
	M	0.105 ± 0.195 139	0.157 ± 0.222 93	< 0.001	1.590
	R	< 0.001 2	--- 0	---	---
6	T	0.195 ± 0.195 104	0.223 ± 0.193 91	< 0.001	0.940
	M	0.195 ± 0.195 104	0.223 ± 0.193 91	< 0.001	0.940
	R	--- 0	--- 0	---	---
7	T	< 0.001 13	--- 0	---	---
	M	< 0.001 5	--- 0	---	---
	R	< 0.001 8	--- 0	---	---
8	T	< 0.001 84	--- 0	---	---

REFERENCES

Bandal, S.K., G.J. Marco, L. Goldberg and M.L. Leng. (Ed). 1980. The Pesticide Chemist and Modern Toxicology. ACS Symposium Series 160. Pourrington, Pennsylvania. American Chemical Society. Washington, D.C.

Chau, A.S.Y. and B.K. Afghan. 1982. Analysis of Pesticides in Water. CRC Series in Analysis of Environmental Control. Volume 1. Significance, Principles, Techniques, and Chemistry of Pesticides. CRC Press Inc.

Freeman, R.R. 1981. High Resolution Gas Chromatography. Second edition. Hewlett Packard Co.

Gilbertson, M. et al. 1977. Mirex in Canada. Report of the Task Force on Mirex to the Environmental Contaminants Committee of Fisheries and Environment Canada and Health and Welfare Canada. Technical Report 77-1.

Holdrinet, M.V.H. 1979. Confirmation of Mirex and cis- and trans-chlordane in the Presence of other Organochloride Insecticides and Polychlorinated Biphenyls. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 21: 46-52.

Johnson, L.D., R.H. Waltz, J.P. Ussary and F.E. Kaiser. 1976. Automatic Gel Permeation-Chromatographic Cleanup of Animal and Plant Extracts for Pesticide Residue Determination. J.A.O.A.C. 59: 174-187.

Mes, J., J.D. Davies and W. Miles. 1978. Traces of Mirex in Some Canadian Human Milk Samples. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 19: 564-570.

Mills, P.A. 1972. Elution Solvent System for Florisil Column Cleanup in Organochloride Pesticide Residue Analyses. J.A.O.A.C. 55: 39-47.

Reynolds, L.M. 1971. Pesticide Residue Analysis in the Presence of Polychlorinated Biphenyls. Residue Reviews 34: 27-57.

Sherma, J. 1979. Manual of Analytical Quality Control for Pesticides and related Compounds in Human and Environmental Samples. U.S. Environmental Protection Agency. EPA 600/1-79-008.

Sherma, J. and M. Beroza. 1980. Analysis of Pesticide Residues in Human and Environmental Samples. U.S. Environmental Protection Agency. EPA 600/8-80-038.

Sinha, V.R.P. and J.W. Jones. 1975. The European Freshwater Eel. Liverpool University Press. Liverpool. 146 p.

Stalling, D.L. 1974. Automatic Gel Permeation - Carbon Chromatographic Cleanup of Dioxins, PCB's, Pesticides and Industrial Chemicals. Third International Conference on Pesticides Chemistry. International Union of Pure and Applied Chemistry. July 1-4. Helsinki, Finland.

Tesch, F.-W. 1977. The Eel. Biology and Management of Anguillid Eels. Chapman and Hall Ltd. London. 434 p.

Windholz, M. (Ed.). 1976. The Merck Index. Encyclopedia of chemicals and drugs. 9th edition. Merck and Co. Inc. Rahway, New Jersey. p. 807.

ANNEXE 1

Données biométriques et toxicométriques
sur l'anguille (*Anguilla rostrata*) du bassin du fleuve Saint-Laurent

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent.

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
001	22.07	Lac Ontario	702	805	---	---	F	66.0 ± 10.3	I	0.51
002	22.07	Lac Ontario	707	574	---	---	F	65.2 ± 7.8	I	0.41
003	22.07	Lac Ontario	621	440	---	---	F	58.6 ± 7.4	I	0.23
004	22.07	Lac Ontario	577	388	---	---	F	63.6 ± 4.9	I	0.08
005	22.07	Lac Ontario	710	851	---	---	F	57.0 ± 9.4	I	0.37
006	22.07	Lac Ontario	608	407	---	---	F	63.1 ± 7.0	I	0.17
007	22.07	Lac Ontario	698	867	---	---	F	75.0 ± 5.3	I	0.31
008	22.07	Lac Ontario	742	961	---	---	F	80.0 ± 8.6	I	0.32
009	22.07	Lac Ontario	661	565	---	---	F	71.3 ± 11.1	I	0.23
010	22.07	Lac Ontario	569	363	---	---	F	57.4 ± 6.2	I	0.19
011	22.07	Lac Ontario	591	418	---	---	F	64.4 ± 10.7	I	0.27
012	22.07	Lac Ontario	678	533	---	---	F	69.7 ± 8.2	I	0.19
013	22.07	Lac Ontario	788	1111	---	---	F	84.9 ± 11.9	I	0.24
014	22.07	Lac Ontario	854	1313	---	---	F	78.3 ± 6.2	I	0.26
015	22.07	Lac Ontario	712	889	---	---	F	70.5 ± 8.2	I	0.24
016	22.07	Lac Ontario	812	1256	---	---	F	85.7 ± 9.4	M	0.22
017	22.07	Lac Ontario	758	1042	---	---	F	69.7 ± 7.8	I	0.36
018	22.07	Lac Ontario	666	726	---	---	F	66.4 ± 9.8	I	0.20
019	22.07	Lac Ontario	830	1420	---	---	F	80.0 ± 7.4	I	0.38
020	22.07	Lac Ontario	829	1151	---	---	F	89.8 ± 13.5	M	0.24

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
021	22.07	Lac Ontario	806	1145	---	---	F	74.2 ± 11.1	I	0.12
022	22.07	Lac Ontario	855	1843	---	---	F	95.1 ± 12.3	M	0.07
023	22.07	Lac Ontario	783	974	---	---	F	62.3 ± 9.0	I	0.21
024	22.07	Lac Ontario	740	945	---	---	F	60.7 ± 7.4	I	0.16
025	22.07	Lac Ontario	819	1272	---	---	F	73.0 ± 15.2	I	0.15
026	22.07	Lac Ontario	785	1010	---	---	F	64.4 ± 5.7	I	0.02
027	22.07	Lac Ontario	772	1000	---	---	F	77.9 ± 11.9	I	0.24
028	22.07	Lac Ontario	794	1044	---	---	F	58.6 ± 6.2	I	0.21
029	22.07	Lac Ontario	814	1189	---	---	F	95.1 ± 9.8	M	0.10
030	22.07	Lac Ontario	852	1366	---	---	F	76.7 ± 8.2	I	0.32
031	22.07	Kingston-Cornwall	735	824	---	---	F	52.5 ± 4.9	I	0.07
032	22.07	Kingston-Cornwall	862	1700	---	---	F	122.6 ± 16.4	M	0.10
033	22.07	Kingston-Cornwall	802	1034	---	---	F	77.5 ± 15.6	I	0.04
034	22.07	Kingston-Cornwall	830	1524	---	---	F	121.0 ± 14.8	M	0.07
035	22.07	Kingston-Cornwall	783	1006	---	---	F	71.8 ± 10.7	I	0.04
036	22.07	Kingston-Cornwall	932	1654	---	---	F	72.6 ± 7.8	I	0.17
037	22.07	Kingston-Cornwall	789	943	---	---	F	67.7 ± 13.5	I	0.05
038	22.07	Kingston-Cornwall	839	1240	---	---	F	69.7 ± 5.7	I	0.06
039	22.07	Kingston-Cornwall	805	1262	---	---	F	82.8 ± 9.4	I	0.05
040	22.07	Kingston-Cornwall	815	1275	---	---	F	62.7 ± 7.4	I	0.10

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
041	22.07	Kingston-Cornwall	770	1131	---	---	F	75.4 ± 9.4	I	0.15
042	22.07	Kingston-Cornwall	842	1403	---	---	F	66.4 ± 11.9	I	0.08
043	22.07	Kingston-Cornwall	697	641	---	---	F	52.5 ± 4.1	I	0.11
044	22.07	Kingston-Cornwall	775	898	---	---	F	75.9 ± 7.8	I	0.06
045	22.07	Kingston-Cornwall	736	1054	---	---	F	96.8 ± 9.0	M	0.15
046	22.07	Kingston-Cornwall	725	762	---	---	F	50.4 ± 4.9	I	0.06
047	22.07	Kingston-Cornwall	966	2196	---	---	F	100.0 ± 11.5	M	0.12
048	22.07	Kingston-Cornwall	774	1152	---	---	F	86.9 ± 11.9	M	0.11
049	22.07	Kingston-Cornwall	880	1982	---	---	F	102.9 ± 16.0	M	0.20
050	22.07	Kingston-Cornwall	815	1049	---	---	F	76.3 ± 4.9	I	0.06
051	07.06	Lac St-François	845	1408	34.70	3.46	F	128.3 ± 17.2	M	< 0.001
052	07.06	Lac St-François	700	585	---	---	F	85.7 ± 8.6	M	< 0.001
053	07.06	Lac St-François	700	722	---	---	F	119.7 ± 15.6	M	< 0.001
054	07.06	Lac St-François	680	590	---	---	F	86.9 ± 4.9	M	< 0.001
055	07.06	Lac St-François	593	298	---	---	F	60.3 ± 8.6	I	< 0.001
056	07.06	Lac St-François	568	223	---	---	F	54.9 ± 8.2	I	< 0.001
057	08.06	Rivière Richelieu	810	1051	29.82	2.92	F	121.0 ± 19.3	M	< 0.001
058	08.06	Rivière Richelieu	827	987	17.57	1.81	F	130.4 ± 18.0	M	< 0.001
059	08.06	Rivière Richelieu	881	1159	28.77	2.55	F	115.6 ± 18.9	M	< 0.001
060	08.06	Rivière Richelieu	850	1576	39.26	2.55	F	124.2 ± 19.7	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
061	08.06	Rivière Richelieu	992	1861	55.13	3.05	F	125.5 ± 18.9	M	< 0.001
062	08.06	Rivière Richelieu	995	2204	38.41	1.77	F	146.8 ± 18.9	M	< 0.001
063	21.06	Rivière Richelieu	959	1930	47.42	2.52	F	121.0 ± 14.4	M	< 0.001
064	21.06	Rivière Richelieu	961	1548	32.27	2.13	F	127.1 ± 22.1	M	< 0.001
065	21.06	Rivière Richelieu	765	840	15.97	1.94	F	129.2 ± 20.9	M	< 0.001
066	21.06	Rivière Richelieu	824	1213	23.48	1.97	F	134.9 ± 16.0	M	< 0.001
067	21.06	Rivière Richelieu	869	1414	17.32	1.24	F	134.1 ± 11.9	M	< 0.001
068	21.06	Rivière Richelieu	742	743	12.59	1.72	F	127.5 ± 18.5	M	< 0.001
069	21.06	Rivière Richelieu	790	948	17.51	1.88	F	132.4 ± 13.9	M	< 0.001
070	23.06	Lac Champlain	804	1090	13.73	1.28	F	105.4 ± 11.9	M	< 0.001
071	23.06	Lac Champlain	796	877	21.23	2.48	F	88.2 ± 10.3	M	< 0.001
072	23.06	Lac Champlain	744	701	2.18	0.29	F	49.2 ± 7.8	I	< 0.001
073	21.07	Rivière Richelieu	821	1142	20.81	1.86	F	134.5 ± 30.8	M	< 0.001
074	21.07	Rivière Richelieu	889	1608	44.38	2.84	F	134.1 ± 27.9	M	0.004
075	21.07	Rivière Richelieu	970	2378	44.64	1.91	F	119.7 ± 19.3	M	< 0.001
076	21.07	Rivière Richelieu	899	1688	30.30	1.83	F	127.9 ± 17.6	M	< 0.001
077	21.07	Rivière Richelieu	876	1406	27.36	1.98	F	140.6 ± 16.0	M	< 0.001
078	21.07	Rivière Richelieu	782	1128	18.75	1.69	F	140.6 ± 19.3	M	< 0.001
079	21.07	Rivière Richelieu	891	1423	33.18	2.39	F	148.0 ± 16.4	M	< 0.001
080	21.07	Rivière Richelieu	787	971	18.38	1.93	F	165.2 ± 24.2	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
081	21.07	Rivière Richelieu	839	1238	25.27	2.08	F	137.4 ± 16.8	M	< 0.001
082	21.07	Rivière Richelieu	778	994	20.97	2.16	F	127.1 ± 13.1	M	< 0.001
083	21.07	Rivière Richelieu	795	1189	28.33	2.44	F	124.6 ± 20.9	M	< 0.001
084	21.07	Rivière Richelieu	797	1029	17.39	1.72	F	134.5 ± 17.6	M	< 0.001
085	21.07	Rivière Richelieu	901	1539	43.10	2.88	F	134.9 ± 25.4	M	< 0.001
086	21.07	Rivière Richelieu	908	1915	38.57	2.06	F	126.7 ± 9.8	M	< 0.001
087	21.07	Rivière Richelieu	969	1892	40.42	2.18	F	138.6 ± 33.6	M	< 0.001
088	21.07	Rivière Richelieu	978	1869	50.43	2.77	F	136.1 ± 27.1	M	< 0.001
089	21.07	Rivière Richelieu	794	1064	27.30	2.63	F	117.3 ± 10.3	M	< 0.001
090	21.07	Rivière Richelieu	828	1252	24.67	2.01	F	137.4 ± 10.3	M	< 0.001
091	21.07	Rivière Richelieu	761	982	18.19	1.89	F	122.6 ± 20.5	M	< 0.001
092	21.07	Rivière Richelieu	839	1252	25.41	2.07	F	126.7 ± 17.6	M	< 0.001
093	21.07	Rivière Richelieu	736	947	14.72	1.58	F	129.6 ± 29.5	M	< 0.001
094	21.07	Rivière Richelieu	869	1337	23.06	1.76	F	123.4 ± 24.6	M	< 0.001
095	21.07	Rivière Richelieu	707	667	11.69	1.78	F	123.8 ± 17.6	M	< 0.001
096	21.07	Rivière Richelieu	768	936	20.67	2.26	F	125.9 ± 16.4	M	< 0.001
097	05.05	Lac St-Pierre	802	1106	---	---	F	105.4 ± 11.1	M	< 0.001
098	01.05	Lac St-Pierre	845	1367	---	---	F	104.1 ± 11.9	M	< 0.001
099	01.05	Lac St-Pierre	718	797	---	---	F	113.2 ± 10.7	M	< 0.001
100	01.05	Lac St-Pierre	754	922	---	---	F	77.9 ± 13.9	-	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
101	05.05	Lac St-Pierre	761	642	---	---	F	80.0 ± 11.5	-	< 0.001
102	05.05	Lac St-Pierre	811	1115	---	---	F	102.5 ± 19.7	M	< 0.001
103	05.05	Lac St-Pierre	856	1279	---	---	F	107.4 ± 15.2	M	< 0.001
104	06.05	Lac St-Pierre	650	567	---	---	F	69.7 ± 10.7	I	< 0.001
105	06.05	Lac St-Pierre	750	735	---	---	F	95.5 ± 8.6	M	< 0.001
106	---	Lac St-Pierre	777	844	---	---	F	93.9 ± 11.9	M	< 0.001
107	---	Lac St-Pierre	656	643	---	---	F	59.0 ± 7.4	I	< 0.001
108	05.05	Lac St-Pierre	827	1026	---	---	F	85.7 ± 5.7	M	0.008
109	05.05	Lac St-Pierre	800	904	---	---	F	74.6 ± 11.1	-	0.007
110	05.05	Lac St-Pierre	662	501	---	---	F	85.7 ± 21.7	M	< 0.001
111	05.05	Lac St-Pierre	597	374	---	---	F	59.0 ± 8.2	I	< 0.001
112	05.05	Lac St-Pierre	663	457	---	---	F	60.7 ± 12.3	I	< 0.001
113	05.05	Lac St-Pierre	761	949	---	---	F	87.3 ± 10.3	M	0.008
114	05.05	Lac St-Pierre	700	577	---	---	F	68.1 ± 11.5	I	< 0.001
115	05.05	Lac St-Pierre	730	741	---	---	F	70.9 ± 12.7	-	< 0.001
116	05.05	Lac St-Pierre	820	1076	---	---	F	81.6 ± 11.9	-	0.010
117	---	Lac St-Pierre	643	451	---	---	F	66.8 ± 10.7	I	< 0.001
118	---	Lac St-Pierre	750	800	---	---	F	71.8 ± 13.9	-	< 0.001
119	---	Lac St-Pierre	637	389	---	---	F	75.4 ± 14.4	-	< 0.001
120	---	Lac St-Pierre	660	470	---	---	F	77.1 ± 11.5	-	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
121	---	Lac St-Pierre	652	488	---	---	F	65.6 ± 10.3	I	< 0.001
122	---	Lac St-Pierre	683	546	---	---	F	64.4 ± 9.8	I	< 0.001
123	05.05	Lac St-Pierre	783	870	---	---	F	77.5 ± 15.2	-	< 0.001
124	06.05	Lac St-Pierre	646	457	---	---	F	75.4 ± 14.4	-	< 0.001
125	06.05	Lac St-Pierre	723	700	---	---	F	70.1 ± 7.0	-	< 0.001
126	05.05	Lac St-Pierre	700	780	---	---	F	100.9 ± 11.5	M	< 0.001
127	05.05	Lac St-Pierre	719	700	---	---	F	62.7 ± 8.6	I	< 0.001
128	05.05	Lac St-Pierre	763	669	---	---	F	86.5 ± 17.6	M	< 0.001
129	05.05	Lac St-Pierre	792	966	---	---	F	93.5 ± 10.3	M	< 0.001
130	---	Lac St-Pierre	699	656	---	---	F	77.1 ± 6.2	-	< 0.001
131	---	Lac St-Pierre	661	495	---	---	F	69.7 ± 8.6	I	0.006
132	06.05	Lac St-Pierre	710	662	---	---	F	68.9 ± 11.5	I	< 0.001
133	06.05	Lac St-Pierre	693	609	---	---	F	82.8 ± 11.9	-	< 0.001
134	---	Lac St-Pierre	669	454	---	---	F	68.9 ± 10.3	I	< 0.001
135	---	Lac St-Pierre	670	552	---	---	F	74.2 ± 9.4	-	< 0.001
136	---	Lac St-Pierre	792	1033	---	---	F	66.8 ± 11.1	I	< 0.001
137	06.05	Lac St-Pierre	789	867	---	---	F	78.7 ± 7.0	-	< 0.001
138	06.05	Lac St-Pierre	728	726	---	---	F	80.8 ± 5.3	-	< 0.001
139	06.05	Lac St-Pierre	720	664	---	---	F	80.4 ± 12.3	-	< 0.001
140	25.05	Lac St-Pierre	886	1355	22.84	1.71	F	98.4 ± 11.9	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
141	25.05	Lac St-Pierre	878	1590	62.03	4.06	F	120.5 ± 17.2	M	0.284
142	25.05	Lac St-Pierre	860	1471	26.96	1.87	F	98.8 ± 7.0	M	< 0.001
143	25.05	Lac St-Pierre	842	409	1.87	0.46	F	63.6 ± 11.9	I	< 0.001
144	25.05	Lac St-Pierre	620	407	3.89	0.96	F	78.7 ± 10.7	I	< 0.001
145	25.05	Lac St-Pierre	591	354	2.10	0.60	F	56.2 ± 9.0	I	< 0.001
146	25.05	Lac St-Pierre	441	1607	42.30	2.70	F	107.4 ± 12.3	M	< 0.001
147	25.05	Lac St-Pierre	947	1741	43.33	2.55	F	116.9 ± 12.7	M	< 0.001
148	25.05	Lac St-Pierre	623	366	1.57	0.43	F	57.4 ± 7.4	I	< 0.001
149	25.05	Lac St-Pierre	626	377	2.24	0.60	F	62.3 ± 11.5	I	< 0.001
150	25.05	Lac St-Pierre	555	259	1.21	0.47	F	58.2 ± 7.8	I	< 0.001
151	25.05	Lac St-Pierre	603	387	2.48	0.65	F	59.0 ± 8.2	I	< 0.001
152	25.05	Lac St-Pierre	676	582	4.24	0.73	F	73.8 ± 12.7	I	< 0.001
153	25.05	Lac St-Pierre	722	611	6.93	1.15	F	68.5 ± 9.4	I	< 0.001
154	25.05	Lac St-Pierre	673	506	3.46	0.69	F	72.2 ± 11.1	I	< 0.001
155	01.06	Lac St-Pierre	923	1514	25.06	1.68	F	105.4 ± 18.9	M	< 0.001
156	01.06	Lac St-Pierre	903	1443	23.32	1.64	F	112.8 ± 10.3	M	< 0.001
157	01.06	Lac St-Pierre	1089	1942	50.03	2.64	F	110.7 ± 15.2	M	< 0.001
158	01.06	Lac St-Pierre	712	707	6.93	0.99	F	88.6 ± 6.6	M	< 0.001
159	01.06	Lac St-Pierre	651	510	4.47	0.89	F	59.5 ± 7.4	I	< 0.001
160	01.06	Lac St-Pierre	676	441	2.82	0.64	F	73.4 ± 11.5	I	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
161	01.06	Lac St-Pierre	619	401	2.59	0.65	F	49.2 ± 12.7	I	< 0.001
162	01.06	Lac St-Pierre	593	333	2.13	0.64	F	67.2 ± 13.5	I	< 0.001
163	01.06	Lac St-Pierre	624	314	1.87	0.60	F	74.2 ± 11.5	I	0.308
164	01.06	Lac St-Pierre	1027	2471	63.54	2.64	F	102.1 ± 20.9	M	< 0.001
165	01.06	Lac St-Pierre	1021	2530	42.03	1.69	F	86.5 ± 7.8	M	0.062
166	01.06	Lac St-Pierre	1091	2301	8.04	0.35	F	---	-	0.663
167	21.07	Lac St-Pierre	943	2036	39.87	2.00	F	134.9 ± 32.8	M	0.038
168	21.07	Lac St-Pierre	851	1132	20.44	1.84	F	100.0 ± 9.0	M	0.051
169	21.07	Lac St-Pierre	980	2011	45.88	2.33	F	118.9 ± 21.3	M	< 0.001
170	21.07	Lac St-Pierre	828	1255	24.29	1.97	F	98.4 ± 9.4	M	0.051
171	21.07	Lac St-Pierre	813	1061	20.09	1.93	F	102.5 ± 18.0	M	0.053
172	21.07	Lac St-Pierre	726	958	17.60	1.87	F	122.6 ± 19.7	M	0.049
173	21.07	Lac St-Pierre	896	1941	52.85	2.80	F	132.4 ± 27.5	M	0.266
174	21.07	Lac St-Pierre	989	1924	39.38	2.09	F	110.3 ± 22.6	M	< 0.001
175	21.07	Lac St-Pierre	871	1549	32.57	2.15	F	129.6 ± 18.9	M	0.171
176	21.07	Lac St-Pierre	740	829	12.21	1.49	F	116.4 ± 13.5	M	0.171
177	21.07	Lac St-Pierre	648	499	7.90	1.61	F	114.4 ± 13.5	M	0.044
178	21.07	Lac St-Pierre	858	1120	21.05	1.92	F	94.7 ± 13.1	M	< 0.001
179	21.07	Lac St-Pierre	949	1924	45.37	2.42	F	116.4 ± 18.0	M	0.157
180	21.07	Lac St-Pierre	780	1136	23.96	2.15	F	99.6 ± 17.6	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
181	21.07	Lac St-Pierre	780	1053	27.49	2.68	F	125.5 ± 21.3	M	0.081
182	21.07	Lac St-Pierre	758	1009	13.94	1.40	F	106.6 ± 4.9	M	< 0.001
183	21.07	Lac St-Pierre	820	1019	21.59	2.16	F	105.0 ± 22.1	M	0.033
184	21.07	Lac St-Pierre	834	1417	25.86	1.86	F	147.6 ± 23.8	M	0.125
185	21.07	Lac St-Pierre	787	985	8.77	0.90	F	95.5 ± 15.2	M	< 0.001
186	21.07	Lac St-Pierre	878	1395	29.57	2.17	F	118.1 ± 25.4	M	0.115
187	21.07	Lac St-Pierre	812	1276	24.17	1.93	F	120.5 ± 20.9	M	< 0.001
188	21.07	Lac St-Pierre	714	760	12.22	1.63	F	102.9 ± 7.8	M	0.021
189	21.07	Lac St-Pierre	760	974	15.38	1.60	F	110.3 ± 26.7	M	< 0.001
190	21.07	Lac St-Pierre	633	698	15.96	2.34	F	116.0 ± 23.0	M	< 0.001
191	21.07	Lac St-Pierre	980	2436	58.55	2.46	F	103.3 ± 13.9	M	0.548
192	21.07	Lac St-Pierre	762	925	20.79	2.30	F	---	M	0.054
193	21.07	Lac St-Pierre	681	610	2.74	0.45	F	119.7 ± 25.4	M	< 0.001
194	21.07	Lac St-Pierre	866	1424	29.69	2.13	F	93.9 ± 7.0	M	0.026
195	21.07	Lac St-Pierre	714	754	4.87	0.65	F	71.3 ± 6.6	I	0.010
196	21.07	Lac St-Pierre	733	965	17.33	1.83	F	120.1 ± 25.8	M	< 0.001
197	21.07	Lac St-Pierre	779	962	16.79	1.78	F	114.8 ± 15.7	M	< 0.001
198	21.07	Lac St-Pierre	914	1775	42.78	2.47	F	152.9 ± 19.3	M	0.393
199	21.07	Lac St-Pierre	932	1945	53.45	2.83		124.6 ± 32.8	M	< 0.001
200	21.07	Lac St-Pierre	852	1483	42.90	2.98	F	133.3 ± 28.7	M	0.034

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
201	21.07	Lac St-Pierre	801	1178	20.80	1.80	F	124.2 ± 17.2	M	0.182
202	21.07	Lac St-Pierre	876	1606	24.51	1.55	F	97.6 ± 18.5	M	0.140
203	21.07	Lac St-Pierre	846	1234	26.06	2.16	F	105.0 ± 22.1	M	0.073
204	21.07	Lac St-Pierre	903	1727	49.40	2.94	F	114.4 ± 12.3	M	0.078
205	21.07	Lac St-Pierre	765	1043	22.81	2.24	F	111.1 ± 14.8	M	0.079
206	21.07	Lac St-Pierre	795	1198	27.87	2.38	F	148.8 ± 31.6	M	< 0.001
207	21.07	Lac St-Pierre	831	1070	27.92	2.68	F	124.6 ± 10.3	M	0.069
208	21.07	Lac St-Pierre	804	1158	18.23	1.60	F	107.8 ± 13.5	M	< 0.001
209	21.07	Lac St-Pierre	800	1176	32.85	2.87	F	105.4 ± 16.0	M	0.032
210	21.07	Lac St-Pierre	832	1252	25.27	2.06	F	118.9 ± 14.8	M	0.078
211	21.07	Lac St-Pierre	888	1283	32.52	2.60	F	97.6 ± 11.5	M	0.059
212	21.07	Lac St-Pierre	851	1255	32.10	2.62	F	146.8 24.2	M	0.026
213	21.07	Lac St-Pierre	907	1584	46.17	3.00	F	112.8 ± 21.7	M	0.026
214	21.07	Lac St-Pierre	961	2040	44.97	2.25	F	114.4 ± 27.1	M	0.140
215	21.07	Lac St-Pierre	914	1841	62.96	3.54	F	114.0 ± 21.7	M	0.364
216	21.07	Lac St-Pierre	795	1055	16.86	1.62	F	117.3 ± 10.3	M	< 0.001
217	21.07	Lac St-Pierre	816	1324	15.63	1.19	F	86.9 ± 17.6	M	0.028
218	21.07	Lac St-Pierre	817	1383	39.20	2.92	F	114.4 ± 24.6	M	0.099
219	21.07	Lac St-Pierre	886	1302	27.30	2.14	F	119.3 ± 10.3	M	< 0.001
220	21.07	Lac St-Pierre	647	511	3.16	0.62	F	68.1 ± 9.8	I	0.040

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
221	21.07	Lac St-Pierre	853	1209	27.65	2.34	F	96.4 ± 11.5	M	0.208
222	21.07	Lac St-Pierre	842	940	12.67	1.37	F	92.3 ± 10.3	M	0.029
223	21.07	Lac St-Pierre	825	1090	20.58	1.92	F	98.8 ± 16.8	M	0.034
224	21.07	Lac St-Pierre	821	1081	22.51	2.13	F	112.3 ± 22.1	M	0.152
225	21.07	Lac St-Pierre	810	1198	24.77	2.11	F	110.3 ± 9.0	M	< 0.001
226	21.07	Lac St-Pierre	627	488	1.63	0.34	F	58.2 ± 11.1	I	< 0.001
227	21.07	Lac St-Pierre	1018	2073	38.08	1.87	F	131.6 ± 25.4	M	0.055
228	21.07	Lac St-Pierre	931	1957	48.08	2.52	F	137.8 ± 15.2	M	0.013
229	28.07	Lac St-Pierre	993	2329	59.64	2.63	F	124.6 ± 27.9	M	0.301
230	28.07	Lac St-Pierre	952	1726	35.57	2.10	F	136.1 ± 39.8	M	0.218
231	28.07	Lac St-Pierre	951	1814	40.63	2.29	F	101.3 ± 14.8	M	0.143
232	28.07	Lac St-Pierre	890	1723	43.36	2.58	F	156.6 32.4	M	0.288
233	28.07	Lac St-Pierre	1048	2336	50.36	2.20	F	114.0 ± 11.9	M	0.236
234	28.07	Lac St-Pierre	988	1825	39.93	2.24	F	130.8 ± 29.5	M	0.017
235	28.07	Lac St-Pierre	895	1656	48.62	3.02	F	111.5 ± 18.9	M	0.308
236	28.07	Lac St-Pierre	990	1748	31.16	1.81	F	94.3 ± 12.3	M	0.016
237	28.07	Lac St-Pierre	983	1947	32.63	1.70	F	123.0 ± 22.6	M	0.053
238	28.07	Lac St-Pierre	887	1664	31.29	1.92	F	134.5 ± 23.0	M	< 0.001
239	28.07	Lac St-Pierre	822	1252	35.32	2.90	F	151.3 ± 32.4	M	0.206
240	28.07	Lac St-Pierre	844	1244	23.54	1.93	F	125.9 ± 18.0	M	0.065

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
241	28.07	Lac St-Pierre	984	2122	41.73	2.01	F	150.9 ± 26.2	M	0.359
242	28.07	Lac St-Pierre	925	2161	47.88	2.27	F	132.8 ± 26.7	M	0.232
243	28.07	Lac St-Pierre	920	1876	43.61	2.38	F	150.9 ± 34.9	M	0.233
244	28.07	Lac St-Pierre	885	1505	30.32	2.06	F	118.9 ± 16.8	M	0.032
245	28.07	Lac St-Pierre	865	1588	31.16	2.00	F	156.2 ± 18.0	M	0.001
246	28.07	Lac St-Pierre	931	1408	33.26	2.42	F	110.3 ± 20.1	M	0.186
247	28.07	Lac St-Pierre	840	1262	28.06	2.27	F	109.9 ± 10.3	M	0.064
248	28.07	Lac St-Pierre	750	935	21.13	2.31	F	125.1 ± 20.9	M	0.181
249	28.07	Lac St-Pierre	737	923	21.18	2.35	F	123.4 ± 18.5	M	0.112
250	28.07	Lac St-Pierre	736	641	3.12	0.49	F	89.0 ± 17.6	M	0.142
251	28.07	Lac St-Pierre	771	974	20.47	2.15	F	139.8 ± 25.0	M	0.214
252	28.07	Lac St-Pierre	846	1270	33.38	2.70	F	105.8 ± 11.1	M	0.322
253	28.07	Lac St-Pierre	800	1041	34.63	3.44	F	162.8 ± 17.6	M	0.066
254	28.07	Lac St-Pierre	840	1185	30.99	2.69	F	141.5 ± 38.5	M	0.085
255	28.07	Lac St-Pierre	770	919	22.78	2.54	F	131.2 ± 17.6	M	0.098
256	28.07	Lac St-Pierre	760	895	11.45	1.30	F	103.3 ± 14.4	M	0.075
257	28.07	Lac St-Pierre	745	929	29.79	3.31	F	140.2 ± 16.8	M	< 0.001
258	28.07	Lac St-Pierre	698	712	17.99	2.59	F	134.9 ± 16.8	M	< 0.001
259	29.06	Québec	---	---	18.70	---	F	128.7 ± 23.8	M	< 0.001
260	29.06	Québec	---	---	4.96	---	F	104.1 ± 7.8	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
261	29.06	Québec	---	---	13.88	---	F	139.4 ± 23.8	M	< 0.001
262	23.08	Québec	895	1946	42.91	2.25	F	146.4 ± 18.0	M	0.122
263	23.08	Québec	739	935	20.64	2.26	F	151.3 ± 20.5	M	0.110
264	23.08	Québec	772	908	18.70	2.10	F	137.4 ± 13.1	M	< 0.001
265	23.08	Québec	747	848	20.10	2.43	F	140.2 ± 18.5	M	< 0.001
266	23.08	Québec	877	1198	32.22	2.75	F	132.8 ± 14.8	M	0.044
267	23.08	Québec	933	1385	45.13	3.37	F	172.6 ± 33.6	M	< 0.001
268	23.08	Québec	827	1075	44.41	4.31	F	164.0 ± 23.4	M	0.145
269	23.08	Québec	830	1188	39.68	3.46	F	173.4 ± 28.3	M	< 0.001
270	23.08	Québec	789	900	24.97	2.85	F	166.5 ± 20.1	M	< 0.001
271	23.08	Québec	845	1210	29.99	2.54	F	150.5 ± 17.6	M	< 0.001
272	23.08	Québec	718	753	21.89	2.99	F	182.0 ± 23.4	M	< 0.001
273	23.08	Québec	868	1411	43.88	3.21	F	151.3 ± 23.4	M	0.066
274	23.08	Québec	904	1592	45.89	2.97	F	152.9 ± 22.1	M	0.025
275	23.08	Québec	861	1287	42.28	3.40	F	198.0 ± 16.8	M	0.050
276	23.08	Québec	659	488	3.90	0.81	F	79.5 ± 11.5	I	< 0.001
277	23.08	Québec	909	1383	39.10	2.91	F	132.4 ± 18.9	M	< 0.001
278	23.08	Québec	825	1025	18.84	1.87	F	138.2 ± 17.2	M	< 0.001
279	23.08	Québec	891	1448	30.95	2.18	F	154.6 ± 12.7	M	0.245
280	23.08	Québec	852	1272	44.19	3.60	F	189.4 ± 27.1	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
281	23.08	Québec	708	626	17.34	2.85	F	153.3 ± 19.7	M	0.066
282	23.08	Québec	810	913	15.67	1.75	F	151.7 ± 10.3	M	< 0.001
283	23.08	Québec	944	1833	69.30	3.93	F	164.0 ± 28.3	M	< 0.001
284	23.08	Québec	838	1135	36.80	3.35	F	158.7 ± 19.7	M	< 0.001
285	23.08	Québec	907	1784	53.29	3.08	F	144.7 ± 32.8	M	0.114
286	23.08	Québec	790	982	28.11	2.95	F	160.3 ± 20.5	M	0.063
287	23.08	Québec	815	1073	31.97	3.07	F	184.5 ± 22.1	M	< 0.001
288	23.08	Québec	748	1065	28.39	2.74	F	157.0 ± 17.2	M	< 0.001
289	23.08	Québec	736	901	34.39	3.97	F	199.3 ± 36.5	M	< 0.001
290	23.08	Québec	822	1013	30.71	3.13	F	149.7 ± 20.1	M	0.088
291	23.08	Québec	750	776	21.73	2.88	F	159.5 ± 16.0	M	0.031
292	23.08	Québec	956	2030	61.63	3.13	F	151.3 ± 27.9	M	0.278
293	23.08	Québec	693	587	18.09	3.18	F	177.1 ± 24.2	M	< 0.001
294	23.08	Québec	751	741	19.52	2.71	F	164.0 ± 20.5	M	0.039
295	23.08	Québec	871	1654	42.34	2.63	F	143.5 ± 16.0	M	< 0.001
296	23.08	Québec	726	889	29.07	3.38	F	156.2 ± 27.1	M	< 0.001
297	23.08	Québec	592	520	11.64	2.29	F	166.1 ± 23.8	M	< 0.001
298	23.08	Québec	698	593	15.04	2.60	F	163.2 ± 13.9	M	0.014
299	23.08	Québec	692	575	13.91	2.48	F	163.2 ± 28.7	M	< 0.001
300	23.08	Québec	621	422	2.32	0.55	F	56.6 ± 9.8	I	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
301	09.09	Québec	720	668	16.93	2.60	F	169.7 ± 27.1	M	0.068
302	09.09	Québec	758	958	26.80	2.88	F	157.9 ± 14.8	M	0.054
303	09.09	Québec	777	986	28.73	3.00	F	173.0 ± 25.4	M	0.154
304	09.09	Québec	810	972	33.11	3.53	F	153.8 ± 28.7	M	0.057
305	09.09	Québec	780	915	29.26	3.30	F	187.4 ± 22.6	M	0.036
306	09.09	Québec	913	1503	53.20	3.67	F	187.4 ± 32.8	M	0.060
307	09.09	Québec	713	888	28.29	3.29	F	168.9 ± 18.5	M	0.052
308	09.09	Québec	719	791	30.61	4.03	F	213.2 ± 35.7	M	0.049
309	09.09	Québec	710	782	23.44	3.09	F	172.6 ± 24.2	M	0.057
310	09.09	Québec	670	688	17.43	2.60	F	164.8 ± 20.9	M	0.116
311	09.09	Québec	806	975	31.22	3.31	F	194.8 ± 20.9	M	< 0.001
312	09.09	Québec	822	1141	35.02	3.17	F	176.3 ± 25.0	M	0.021
313	09.09	Québec	816	1187	38.15	3.32	F	162.0 ± 23.4	M	0.158
314	09.09	Québec	862	1357	55.96	4.30	F	196.0 ± 38.5	M	0.064
315	09.09	Québec	803	1101	30.27	2.83	F	175.9 ± 22.1	M	0.017
316	09.09	Québec	833	1133	29.17	2.64	F	163.2 ± 14.8	M	0.051
317	09.09	Québec	792	832	27.97	3.48	F	168.5 ± 23.8	M	0.096
318	10.09	Québec	786	975	27.10	2.86	F	155.0 ± 24.6	M	< 0.001
319	10.09	Québec	782	1086	58.18	5.66	F	204.2 ± 39.4	M	< 0.001
320	10.09	Québec	845	1337	47.61	3.69	F	200.5 ± 30.3	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
321	10.09	Québec	788	793	20.67	2.68	F	177.9 ± 17.6	M	0.043
322	10.09	Québec	784	839	26.65	3.28	F	191.1 ± 29.9	M	< 0.001
323	10.09	Québec	695	705	22.53	3.30	F	182.9 ± 30.8	M	< 0.001
324	10.09	Québec	689	657	23.68	3.74	F	176.7 ± 35.7	M	< 0.001
325	10.09	Québec	708	774	22.44	2.99	F	154.6 ± 25.8	M	< 0.001
326	10.09	Québec	696	801	24.48	3.13	F	178.8 ± 29.5	M	0.090
327	10.09	Québec	723	841	19.16	2.33	F	136.1 ± 15.6	M	< 0.001
328	10.09	Québec	759	1039	26.88	2.66	F	159.9 ± 18.0	M	< 0.001
329	10.09	Québec	688	737	20.09	2.80	F	147.2 ± 19.3	M	0.004
330	10.09	Québec	860	1342	41.38	3.18	F	166.1 ± 21.3	M	0.006
331	10.09	Québec	846	1787	48.66	2.80	F	172.6 ± 24.2	M	0.331
332	10.09	Québec	757	951	33.55	3.66	F	173.8 ± 29.1	M	0.047
333	10.09	Québec	778	1071	24.46	2.34	F	123.0 ± 16.0	M	0.171
334	13.09	Québec	805	960	33.66	3.63	F	166.5 ± 15.6	M	< 0.001
335	13.09	Québec	785	1358	52.48	4.02	F	157.4 ± 35.3	M	0.227
336	13.09	Québec	896	1400	52.12	3.87	F	191.9 ± 20.5	M	0.027
337	13.09	Québec	725	690	20.91	3.13	F	175.9 ± 27.1	M	0.033
338	13.09	Québec	727	768	34.89	4.76	F	221.8 ± 35.7	M	< 0.001
339	13.09	Québec	706	644	20.37	3.27	F	190.2 ± 39.4	M	< 0.001
340	13.09	Québec	654	532	16.52	3.20	F	181.6 ± 27.5	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
341	17.09	Québec	812	952	36.95	4.04	F	181.6 ± 44.3	M	0.031
342	17.09	Québec	772	832	31.55	3.94	F	189.8 ± 32.0	M	0.123
343	17.09	Québec	737	1008	14.02	1.41	F	190.2 ± 15.6	M	< 0.001
344	17.09	Québec	938	1529	59.48	4.05	F	184.5 ± 33.2	M	< 0.001
345	17.09	Québec	966	2013	58.03	2.97	F	164.0 ± 20.1	M	0.204
346	20.09	Québec	900	1438	52.92	3.82	F	165.6 ± 29.9	M	0.919
347	20.09	Québec	1009	2108	68.60	3.36	F	200.1 ± 14.4	M	0.516
348	20.09	Québec	762	864	31.14	3.74	F	186.1 ± 16.8	M	< 0.001
349	20.09	Québec	891	1761	55.77	3.27	F	159.9 ± 27.1	M	0.441
350	21.09	Québec	795	1091	41.02	3.90	F	198.0 ± 39.4	M	0.043
351	21.09	Québec	684	625	22.48	3.73	F	209.1 ± 18.9	M	0.152
352	21.09	Québec	828	1155	45.32	4.08	F	209.1 ± 39.4	M	0.095
353	21.09	Québec	1005	2286	75.48	3.41	F	154.6 ± 20.9	M	1.590
354	21.09	Québec	913	1648	63.90	4.03	F	206.2 ± 32.4	M	< 0.001
355	21.09	Québec	858	1524	61.20	4.18	F	196.4 ± 28.3	M	0.255
356	21.09	Québec	782	944	33.12	3.64	F	241.9 ± 26.2	M	0.128
357	21.09	Québec	778	988	39.76	4.19	F	212.4 ± 25.4	M	0.031
358	21.09	Québec	748	892	32.09	3.73	F	176.7 ± 32.8	M	< 0.001
359	21.09	Québec	752	827	35.00	4.42	F	237.4 ± 13.9	M	0.110
360	22.09	Québec	1044	2718	99.33	3.79	F	190.7 ± 33.6	M	0.366

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
361	22.09	Québec	916	1704	71.51	4.38	F	198.4 ± 30.3	M	0.303
362	22.09	Québec	912	1275	40.91	3.31	F	186.1 ± 23.4	M	0.081
363	22.09	Québec	817	1007	39.19	4.05	F	253.4 ± 23.8	M	0.094
364	22.09	Québec	767	951	29.91	3.25	F	198.0 ± 29.9	M	0.001
365	22.09	Québec	916	1909	75.07	4.09	F	191.1 ± 30.8	M	0.368
366	22.09	Québec	730	845	37.17	4.60	F	187.4 ± 29.1	M	0.036
367	22.09	Québec	831	1081	40.09	3.85	F	201.3 ± 19.7	M	0.046
368	22.09	Québec	768	758	25.24	3.44	F	168.1 ± 19.7	M	0.071
369	22.09	Québec	679	606	21.83	3.74	F	196.0 ± 34.9	M	0.022
370	24.09	Québec	939	1448	51.81	3.71	F	189.4 ± 26.7	M	0.058
371	24.09	Québec	782	1021	43.32	4.43	F	215.3 ± 36.1	M	0.027
372	24.09	Québec	819	1332	47.36	3.69	F	186.1 ± 36.9	M	0.053
373	24.09	Québec	660	733	15.87	2.21	F	207.9 ± 29.1	M	0.129
374	24.09	Québec	777	1228	38.66	3.25	F	205.0 ± 32.4	M	< 0.001
375	24.09	Québec	676	841	18.26	2.22	F	212.4 ± 36.9	M	0.056
376	24.09	Québec	980	2221	91.52	4.30	F	203.0 ± 23.8	M	0.272
377	24.09	Québec	899	1687	75.68	4.70	F	252.6 ± 21.7	M	< 0.001
378	24.09	Québec	728	1040	32.07	3.18	F	230.8 ± 29.5	M	< 0.001
379	24.09	Québec	822	1340	37.91	2.91	F	225.5 ± 32.4	M	0.035
380	05.10	Québec	730	683	20.65	3.12	F	173.0 ± 29.1	M	0.270

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
381	05.10	Québec	712	684	23.58	3.57	F	216.1 ± 20.9	M	0.082
382	05.10	Québec	862	1175	43.55	3.85	F	215.3 ± 35.7	M	0.042
383	05.10	Québec	811	890	31.81	3.71	F	217.7 ± 42.6	M	0.173
384	05.10	Québec	945	1943	92.31	4.99	F	181.6 ± 44.3	M	0.505
385	05.10	Québec	746	831	36.39	4.58	F	228.4 ± 40.6	M	0.067
386	05.10	Québec	772	821	29.38	3.71	F	190.2 ± 39.8	M	0.081
387	05.10	Québec	1013	2163	89.96	4.34	F	206.2 ± 26.7	M	0.408
388	05.10	Québec	1050	2380	88.07	3.84	F	198.0 ± 32.0	M	0.413
389	05.10	Québec	1123	3006	107.56	3.71	F	208.3 ± 36.5	M	0.732
390	05.10	Québec	796	1464	46.82	3.30	F	195.6 ± 27.9	M	0.041
391	05.10	Québec	714	610	21.38	3.63	F	204.2 ± 25.8	M	0.103
392	05.10	Québec	834	1550	69.03	4.66	F	239.9 ± 29.5	M	0.214
393	05.10	Québec	726	712	25.24	3.68	F	213.6 ± 27.1	M	0.042
394	05.10	Québec	860	1415	48.23	3.53	F	189.4 ± 19.7	M	0.021
395	05.10	Québec	879	1418	57.85	4.25	F	232.1 ± 38.1	M	0.032
396	05.10	Québec	875	1229	42.90	3.62	F	176.3 ± 15.2	M	0.240
397	05.10	Québec	981	1970	91.89	4.89	F	212.0 ± 34.4	M	0.159
398	05.10	Québec	740	823	27.48	3.45	F	183.7 ± 22.6	M	0.122
399	05.10	Québec	821	1232	47.55	4.01	F	209.1 ± 19.7	M	0.591
400	05.10	Kamouraska	929	2013	68.29	3.51	F	234.5 ± 22.6	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
401	05.10	Kamouraska	1000	2112	21.64	1.04	F	201.7 ± 22.6	M	0.252
402	05.10	Kamouraska	935	1843	49.81	2.78	F	193.1 ± 30.8	M	0.319
403	05.10	Kamouraska	904	1786	80.16	4.70	F	242.7 ± 18.9	M	0.410
404	05.10	Kamouraska	914	610	85.97	16.41	F	223.5 ± 21.3	M	0.103
405	05.10	Kamouraska	1020	2580	87.49	3.51	F	215.7 ± 20.9	M	0.356
406	05.10	Kamouraska	992	2523	72.51	2.96	F	194.3 ± 39.0	M	0.290
407	05.10	Kamouraska	935	2268	100.49	4.64	F	227.6 ± 41.8	M	0.287
408	05.10	Kamouraska	965	2240	110.24	5.18	F	265.3 ± 23.0	M	0.456
409	05.10	Kamouraska	1035	2835	111.13	4.08	F	226.7 ± 27.9	M	0.526
410	05.10	Kamouraska	910	1871	105.73	5.99	F	238.2 ± 32.8	M	0.159
411	05.10	Kamouraska	990	2098	---	---	F	209.9 ± 43.5	M	0.255
412	05.10	Kamouraska	935	1956	77.95	4.15	F	201.3 ± 28.7	M	0.055
413	05.10	Kamouraska	932	1928	50.53	2.69	F	202.5 ± 17.6	M	0.246
414	05.10	Kamouraska	965	1899	60.86	3.31	F	203.0 ± 24.2	M	0.201
415	05.10	Kamouraska	1045	2807	115.56	4.29	F	230.4 ± 17.6	M	0.040
416	05.10	Kamouraska	895	1701	80.17	4.95	F	222.2 ± 17.2	M	0.249
417	05.10	Kamouraska	850	1644	68.14	4.32	F	191.9 ± 30.8	M	0.172
418	05.10	Kamouraska	975	2098	51.75	2.53	F	200.5 ± 18.5	M	0.213
419	05.10	Kamouraska	681	624	16.04	2.64	F	200.5 ± 45.9	M	0.060
420	05.10	Kamouraska	821	1162	29.66	2.62	F	185.7 ± 28.3	M	0.130

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
421	05.10	Kamouraska	690	794	22.85	2.96	F	180.8 ± 31.6	M	0.033
422	05.10	Kamouraska	805	964	---	---	F	230.4 ± 13.9	M	0.021
423	05.10	Kamouraska	694	765	---	---	F	214.8 ± 31.2	M	0.021
424	05.10	Kamouraska	773	936	25.46	2.80	F	214.4 ± 20.9	M	0.046
425	05.10	Kamouraska	932	1389	---	---	F	198.4 ± 41.4	M	< 0.001
426	05.10	Kamouraska	810	1049	37.70	3.73	F	196.4 ± 32.8	M	< 0.001
427	05.10	Kamouraska	682	709	20.71	3.01	F	217.7 ± 27.9	M	< 0.001
428	05.10	Kamouraska	760	737	20.29	2.83	F	171.0 ± 25.8	M	< 0.001
429	05.10	Kamouraska	715	652	---	---	F	207.1 ± 26.2	M	< 0.001
430	05.10	Kamouraska	843	1276	---	---	F	184.5 ± 25.0	M	< 0.001
431	05.10	Kamouraska	707	652	---	---	F	212.4 ± 24.6	M	0.054
432	05.10	Kamouraska	797	822	38.73	4.94	F	227.1 ± 18.0	M	0.073
433	05.10	Kamouraska	644	567	22.94	4.22	F	208.7 ± 27.1	M	0.039
434	05.10	Kamouraska	712	709	15.12	2.18	F	198.0 ± 14.4	M	0.043
435	05.10	Kamouraska	715	907	31.78	3.63	F	213.6 ± 13.9	M	< 0.001
436	05.10	Kamouraska	813	1021	29.98	3.03	F	195.2 ± 31.2	M	< 0.001
437	05.10	Kamouraska	797	1077	---	---	F	225.1 ± 24.2	M	0.020
438	05.10	Kamouraska	817	1021	35.30	3.58	F	199.3 ± 32.0	M	< 0.001
439	05.10	Kamouraska	699	1077	---	---	F	218.5 ± 19.3	M	0.049
440	05.10	Kamouraska	726	737	24.67	3.46	F	185.7 ± 25.8	M	0.059

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
441	05.10	Kamouraska	690	652	---	---	F	193.1 ± 37.3	M	0.014
442	05.10	Kamouraska	785	992	39.97	4.20	F	243.1 ± 15.2	M	0.032
443	05.10	Kamouraska	720	1191	26.11	2.24	F	229.6 ± 19.3	M	< 0.001
444	05.10	Kamouraska	748	879	19.06	2.22	F	220.6 ± 17.2	M	0.048
445	05.10	Kamouraska	796	1077	---	---	F	200.5 ± 30.3	M	< 0.001
446	05.10	Kamouraska	718	737	21.50	3.00	F	203.0 ± 26.2	M	0.518
447	05.10	Kamouraska	818	992	24.66	2.55	F	188.2 ± 33.2	M	0.078
448	05.10	Kamouraska	772	879	---	---	F	191.5 ± 17.6	M	0.068
449	05.10	Kamouraska	845	1219	57.69	4.97	F	237.4 ± 20.9	M	0.039
450	05.10	Kamouraska	870	1446	34.20	2.42	F	182.9 ± 17.2	M	0.812
451	05.10	Kamouraska	796	936	39.91	4.45	F	226.7 ± 14.8	M	0.033
452	05.10	Kamouraska	850	1389	59.64	4.49	F	190.7 ± 33.6	M	0.053
453	05.10	Kamouraska	730	765	19.32	2.59	F	209.5 ± 24.2	M	0.055
454	05.10	Kamouraska	932	1758	44.00	2.57	F	162.0 ± 21.3	M	0.240
455	05.10	Kamouraska	895	1616	64.98	4.19	F	214.8 ± 29.9	M	0.294
456	05.10	Kamouraska	975	1871	64.62	3.58	F	199.7 ± 32.0	M	0.396
457	05.10	Kamouraska	983	1418	61.35	4.52	F	206.2 ± 32.4	M	0.045
458	05.10	Kamouraska	900	1616	47.11	3.00	F	210.3 ± 20.5	M	0.202
459	05.10	Kamouraska	959	1899	60.31	3.28	F	196.4 ± 34.9	M	0.390
460	05.10	Kamouraska	950	1786	79.79	4.68	F	246.0 ± 14.8	M	< 0.001

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
461	05.10	Kamouraska	966	1616	---	---	F	195.6 ± 27.7	M	0.024
462	05.10	Kamouraska	863	1389	30.56	2.25	F	209.5 ± 36.9	M	0.535
463	05.10	Kamouraska	800	1276	46.01	3.74	F	192.3 ± 35.3	M	0.155
464	05.10	Kamouraska	937	1956	83.78	4.47	F	209.1 ± 32.4	M	0.053
465	05.10	Kamouraska	881	1361	29.74	2.23	F	184.1 ± 44.3	M	0.155
466	05.10	Kamouraska	966	1644	57.61	3.63	F	230.8 ± 31.2	M	0.017
467	05.10	Kamouraska	887	1474	44.98	3.15	F	216.1 ± 25.0	M	0.084
468	05.10	Kamouraska	877	1644	68.46	4.35	F	212.8 ± 39.4	M	0.369
469	05.10	Kamouraska	925	1899	77.15	4.23	F	255.8 ± 38.5	M	0.648
470	05.10	Kamouraska	880	1332	34.87	2.69	F	181.2 ± 22.6	M	0.039
471	05.10	Kamouraska	882	1446	63.69	4.61	F	223.5 ± 9.0	M	0.312
472	05.10	Kamouraska	905	1701	67.44	4.13	F	202.5 ± 22.1	M	0.360
473	05.10	Kamouraska	942	1673	38.92	2.38	F	166.1 ± 25.4	M	0.263
474	05.10	Kamouraska	693	1503	61.12	4.24	F	217.3 ± 27.9	M	0.376
475	05.10	Kamouraska	912	1701	49.22	2.98	F	197.6 ± 37.3	M	0.058
476	05.10	Kamouraska	922	1899	63.10	3.44	F	193.5 ± 33.6	M	0.323
477	05.10	Kamouraska	1000	1786	53.29	3.08	F	190.7 ± 40.6	M	0.352
478	05.10	Kamouraska	854	1616	64.82	4.18	F	205.8 ± 16.4	M	0.342
479	05.10	Kamouraska	947	1701	58.05	3.53	F	198.0 ± 21.7	M	0.031
480	05.10	Kamouraska	853	1758	50.48	2.96	F	200.5 ± 34.0	M	0.215

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
481	05.10	Kamouraska	864	1418	37.40	2.71	F	228.8 ± 21.7	M	0.152
482	05.10	Kamouraska	819	1418	53.51	3.92	F	217.7 ± 12.7	M	0.276
483	05.10	Kamouraska	990	1588	40.59	2.62	F	205.0 ± 22.6	M	0.052
484	05.10	Kamouraska	871	1588	42.66	2.76	F	174.3 ± 27.9	M	0.375
485	05.10	Kamouraska	862	1559	54.79	3.64	F	241.9 ± 29.5	M	0.012
486	05.10	Kamouraska	808	1276	72.69	6.04	F	221.8 ± 19.3	M	0.423
487	05.10	Kamouraska	990	1701	29.75	1.78	F	185.3 ± 28.7	M	0.037
488	05.10	Kamouraska	850	1616	67.60	4.37	F	219.8 ± 21.7	M	0.344
489	05.10	Kamouraska	940	2240	91.09	4.24	F	230.4 ± 39.0	M	0.032
490	05.10	Kamouraska	1055	2863	102.62	3.72	F	198.4 ± 20.5	M	0.326
491	05.10	Kamouraska	939	2353	102.15	4.54	F	219.4 ± 16.8	M	0.286
492	05.10	Kamouraska	1033	2296	77.81	3.51	F	199.3 ± 15.2	M	0.159
493	05.10	Kamouraska	984	2552	103.21	4.21	F	225.9 ± 23.4	M	0.940
494	05.10	Kamouraska	1042	2523	92.64	3.81	F	192.7 ± 27.5	M	0.468
495	05.10	Kamouraska	980	2211	61.82	2.88	F	196.0 ± 26.7	M	0.346
496	05.10	Kamouraska	1008	2637	87.83	3.45	F	233.3 ± 32.8	M	0.266
497	05.10	Kamouraska	966	2268	71.41	3.25	F	221.8 ± 27.1	M	0.442
498	05.10	Kamouraska	1092	2892	110.29	3.96	F	223.9 ± 23.4	M	0.046
499	05.10	Kamouraska	1074	1928	79.81	4.32	F	208.7 ± 34.0	M	0.515
500	05.10	Kamouraska	934	2211	83.81	3.94	F	232.5 ± 20.5	M	0.473

ANNEXE 1. Données biométriques et toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) du bassin du fleuve Saint-Laurent (suite).

NUMERO	DATE	LIEU DE COLLECTION	LONGUEUR mm	POIDS g	POIDS DES GONADES g	R.G.S. %	SEXE	DIAMETRE MOYEN DE L'OOCYTE µ	MATURITE	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
501	05.10	Kamouraska	944	2155	101.62	4.95	F	242.3 ± 32.8	M	0.022
502	05.10	Kamouraska	908	2041	64.12	3.24	F	219.8 ± 29.1	M	0.312
503	05.10	Kamouraska	950	2211	101.80	4.83	F	204.6 ± 22.6	M	0.346
504	31.07	Côte-Nord	542	360	> 0.46	---	F	68.5 ± 27.1	I	< 0.001
505	31.07	Côte-Nord	404	120	> 0.19	> 0.13	F	80.8 ± 14.8	I	< 0.001
506	31.07	Côte-Nord	435	140	> 0.10	> 0.16	F	71.3 ± 10.3	I	< 0.001
507	31.07	Côte-Nord	408	110	> 0.10	> 0.07	F	64.0 ± 9.8	I	< 0.001
508	31.07	Côte-Nord	309	60	0.06	0.09	-	---	I	< 0.001
509	31.07	Côte-Nord	580	420	> 5.93	> 0.10	F	95.1 ± 23.4	M	< 0.001
510	31.07	Côte-Nord	687	390	> 8.76	> 1.43	F	114.8 ± 14.4	M	< 0.001
511	31.07	Côte-Nord	686	670	>11.27	> 2.30	F	122.2 ± 25.8	M	< 0.001
512	31.07	Côte-Nord	685	330	> 1.95	> 1.71	F	88.2 ± 10.3	M	< 0.001
513	31.07	Côte-Nord	358	80	> 0.16	> 0.59	F	62.3 ± 7.8	I	< 0.001
514	31.07	Côte-Nord	425	140	> 0.79	> 0.20	F	83.6 ± 5.3	I	< 0.001
515	31.07	Côte-Nord	379	70	0.04	0.57	-	---	I	< 0.001
516	31.07	Côte-Nord	800	530	>13.20	> 0.06	F	109.1 ± 18.9	M	< 0.001

ANNEXE 2

Données toxicométriques sur l'anguille (*Anguilla rostrata*)
dans la région de l'Atlantique

ANNEXE 2. Données toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) dans la région de l'Atlantique.

NUMERO	LIEU DE COLLECTION	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$	NUMERO	LIEU DE COLLECTION	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
517	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	538	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001
518	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	539	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001
519	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	540	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001
520	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	541	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001
521	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	542	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001
522	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	543	Nouveau-Brunswick - Redpath	< 0.001
523	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	544	Nouveau-Brunswick - Redpath	< 0.001
524	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	545	Nouveau-Brunswick - Redpath	< 0.001
525	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	546	Nouveau-Brunswick - Tracadie	< 0.001
526	Nouveau-Brunswick - Richibucto	< 0.001	547	Nouveau-Brunswick - Tracadie	< 0.001
527	Nouveau-Brunswick - Picton	< 0.001	548	Nouveau-Brunswick - Tracadie	< 0.001
528	Nouveau-Brunswick - Picton	< 0.001	549	Nouveau-Brunswick - Tracadie	< 0.001
529	Nouveau-Brunswick - Picton	< 0.001	550	Nouveau-Brunswick - Tracadie	< 0.001
530	Nouveau-Brunswick - Picton	< 0.001	551	Nouveau-Brunswick - Bouctouche	< 0.001
531	Nouveau-Brunswick - Picton	< 0.001	552	Nouveau-Brunswick - Bouctouche	< 0.001
532	Nouveau-Brunswick - Picton	< 0.001	553	Nouveau-Brunswick - Bouctouche	< 0.001
533	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001	554	Nouveau-Brunswick - Pokemouche	< 0.001
534	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001	555	Nouveau-Brunswick - Pokemouche	< 0.001
535	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001	556	Nouveau-Brunswick - Rivière St-Jean	< 0.001
536	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001	557	Nouveau-Brunswick - Rivière St-Jean	< 0.001
537	Nouveau-Brunswick - Shediac	< 0.001	558	Nouveau-Brunswick - Cascumpey Bay	< 0.001

ANNEXE 2. Données toxicométriques recueillies sur l'anguille (Anguilla rostrata) dans la région de l'Atlantique.

NUMERO	LIEU DE COLLECTION	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$	NUMERO	LIEU DE COLLECTION	TENEUR EN MIREX $\mu g \cdot g^{-1}$
559	Nouvelle-Ecosse - Barrington River	< 0.001	580	Ile-du-Prince-Edouard - Alberton	< 0.001
560	Nouvelle-Ecosse - Salmon River	< 0.001	581	Ile-du-Prince-Edouard - Alberton	< 0.001
561	Nouvelle-Ecosse - Clerment Pond	< 0.001	582	Ile-du-Prince-Edouard - Grand River	< 0.001
562	Nouvelle-Ecosse - Pleasant Lake	< 0.001	583	Ile-du-Prince-Edouard - Grand River	< 0.001
563	Nouvelle-Ecosse - Carleton River	< 0.001	584	Ile-du-Prince-Edouard - Grand River	< 0.001
564	Nouvelle-Ecosse - Argyle Head	< 0.001	585	Ile-du-Prince-Edouard - Grand River	< 0.001
565	Nouvelle-Ecosse - Tusket River	< 0.001	586	Ile-du-Prince-Edouard - Malpeque	< 0.001
566	Nouvelle-Ecosse - Corberrie River	< 0.001	587	Ile-du-Prince-Edouard - Malpeque	< 0.001
567	Nouvelle-Ecosse - Great Pubnico Lake	< 0.001	588	Ile-du-Prince-Edouard - Malpeque	< 0.001
568	Nouvelle-Ecosse - Eel Lake	< 0.001	589	Ile-du-Prince-Edouard - New Glascow	< 0.001
569	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	590	Ile-du-Prince-Edouard - New Glascow	< 0.001
570	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	591	Ile-du-Prince-Edouard - New Glascow	< 0.001
571	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	592	Ile-du-Prince-Edouard - Kensington	< 0.001
572	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	593	Ile-du-Prince-Edouard - Souris	< 0.001
573	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	594	Ile-du-Prince-Edouard - Cascumper	< 0.001
574	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	595	Ile-du-Prince-Edouard - Hardy Channel	< 0.001
575	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	596	Ile-du-Prince-Edouard - French River	< 0.001
576	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	597	Ile-du-Prince-Edouard - Parkdale	< 0.001
577	Ile-du-Prince-Edouard - Summerside	< 0.001	598	Terre-Neuve - Glouchester	< 0.001
578	Ile-du-Prince-Edouard - Alberton	< 0.001	599	Terre-Neuve - Glouchester	< 0.001
579	Ile-du-Prince-Edouard - Alberton	< 0.001	600	Terre-Neuve - Glouchester	< 0.001